



SAVONIA

AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO

LUONNONVARA- JA YMPÄRISTÖALA

PELLOLTA TALLIIN

Opas hevosen karkearehuruokintaan

TE -

Neea Heinonen

KIJÄ:

Koulutusala Luonnonvara- ja ympäristöala			
Koulutusohjelma Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma			
Työn tekijä Neea Heinonen			
Työn nimi Pellolta talliin. Opas hevosten karkearehuruokintaan			
Päiväys	3.5.2018	Sivumäärä/Liitteet	40/62
Ohjaajat Katriina Pylkkänen ja Heli Wahlroos			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani Etelä-Suomen Laatuheinärengas ry / Anita Kaakkola			
<p>Tiivistelmä</p> <p>Karkearehut ovat hevosten tärkein ravinnonlähde, mikä vaikuttaa oleellisesti hevosten hyvinvointiin. Onnistunut karkearehuruokinta koostuu monesta erilaisesta palasesta, jotka tulisi sovittaa täydellisesti yhteen. Hevosen karkearehuruokinta alkaa siitä hetkestä, kun viljelijä päättää tuottaa pellollaan karkearehua hevosille ja ketju päättyy siihen hetkeen, kun karkearehu poistuu hevosen elimistöstä lantana. Tässä ketjussa on monta välivaihetta. Opinnäytetyön tarkoituksena oli valottaa, mitä tapahtuu ketjussa ja auttaa lukijaa suunnittelemaan hevoselleen sopiva karkearehuruokinta. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Etelä-Suomen Laatuheinärengas ry, joka on yksi Suomen suurimmista hevosten karkearehujen tuottamiseen keskittyneistä renkaista.</p> <p>Opinnäytetyö oli kehittämistyö, jonka puitteissa luotiin sähköinen opas hevosten karkearehuruokinnasta. Oppaassa on vinkkejä karkearehujen oikeanlaiseen käsittelyyn ja säilytykseen sekä lisäksi kuvattu karkearehujen keskeisimmät laatutekijät. Karkearehuilla tarkoitetaan tässä opinnäytetyössä kuiva- ja säilöheinää, jotka ovat Suomessa yleisimmin käytetyt karkearehut hevosten ruokinnassa. Tekstien lisäksi karkearehuruokintaa havainnollistettiin kolmen videon, taulukoiden, sanastolaatikoiden, valokuvien ja ajatuskarttojen avulla. Sähköinen opas julkaistiin WordPress-alustalla. Sähköistä opasta voidaan hyödyntää tilanteissa, joissa renkaan asiakkaaksi liittyy henkilö, jonka tietotaito hevosten karkearehuruokinnasta on heikko. Oppaaseen on kuvattu tärkeimmät piirteet karkearehuruokinnasta, joten se antaa hyvän alkupohjan hevosten karkearehuruokintaan.</p> <p>Raportissa kerrotaan muun muassa sähköisen oppaan tekoprosessista ja esitellään sähköisen oppaan luomisen teoriatausta sekä valmiin oppaan keskeisimmät piirteet. Sähköisen oppaan materiaali lisättiin raportin loppuun liitteeksi, jotta lukijan on mahdollista raporttia lukiessaan tutustua tuotettuun materiaaliin. Raportissa kerrotaan edellä mainittujen asioiden lisäksi hieman hevosten karkearehuruokinnasta niin kotimaassa kuin ulkomailla.</p>			
Avainsanat hevoset, karkearehut, ruokinta, opas, terveys			

Field of Study Natural Resources and the Environment			
Degree Programme Degree Program in Agriculture and Rural Development			
Author Neea Heinonen			
Title of Thesis From field to stable. A guide to the roughage feeding of horses			
Date	3.5.2018	Pages/Appendices	40/62
Supervisors Katriina Pylkkänen ja Heli Wahlroos			
Client Organisation /Partners Etelä-Suomen Laatuheinärengas ry / Anita Kaakkola			
<p>Abstract</p> <p>Roughages are the most important source of nutrition for horses. Roughages are substantially influencing horses' welfare. A successful roughage feeding comprehends different pieces that should be perfectly matched. Horse roughage feeding starts when the farmer decides to grow hay for horses on his own fields and this concatenation ends when the roughage leaves the horse's body. In this concatenation there are many interphases. The aim of the thesis was to clarify what is happening in the concatenation and to help the readers to plan suitable roughage feeding for their horses. The Client Organization in this thesis was Etelä-Suomen Laatuheinärengas ry which is one of the biggest hay producing organizations in Finland.</p> <p>The thesis was a development work in which an electrical guide about roughage feeding of horses was created. The guide gives tips how to handle and retain hay and the main quality criteria of roughage are described. In this thesis the roughage means dry hay and forage which are the most typical roughages in Finland in horse feeding. In the thesis the roughage feeding is demonstrated by text, three videos, tables, word boxes, photos and mind maps. The electrical guide is published in the WordPress-platform. The electrical guide can be exploited when Etelä-Suomen Laatuheinärengas ry gets a new customer who does not know how to feed horses with roughage. The guide describes the most important features of horse roughage feeding and thus gives a good start to people needing this information.</p> <p>The thesis report describes how to make an electrical guide, introduces the background of creating an electrical guide and the most important features of the finished guide. The electrical guide material is added to an annex. In addition the report includes some information about horse roughage feeding in Finland and abroad.</p>			
<p>Keywords horses, roughages, nutrition, guide, health</p>			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	6
2	HEVOSTEN KARKEAREHURUOKINTA SUOMESSA	8
2.1	Esimerkki hevosten karkearehujen tuottajista	8
2.2	Hevosten karkearehuruokintaan vaikuttavia tekijöitä Suomessa.....	9
3	HEVOSTEN KARKEAREHURUOKINTA ULKOMAILLA	11
3.1	Hevosten karkearehuruokinta Ruotsissa	11
3.2	Hevosten karkearehuruokinta Yhdysvalloissa	12
4	TAUSTATIETOA SÄHKÖISESTÄ OPPAASTA.....	14
4.1	Sähköisen oppaan luominen.....	14
4.2	Neuvoja videokuvaukseen.....	15
4.3	Sähköisen oppaan kuvamateriaali	16
4.4	Neuvoja tiedonhakuun.....	17
4.5	Tietoa tekijänoikeuksista.....	17
5	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS.....	19
5.1	Sähköisen oppaan sisällön suunnittelu	20
5.2	Sähköinen opas	21
5.2.1	Ulkoasun suunnittelu	22
5.2.2	Ulkoasun luominen	22
5.3	Sähköisen oppaan sisällöllinen materiaali	24
5.4	Sähköisen oppaan videomateriaali	25
5.5	Sähköisen oppaan kuvamateriaali.....	27
5.6	Sähköisen oppaan taulukot, sanastolaatikot ja ajatuskartat.....	27
6	SÄHKÖISEN OPPAAN ESITTELY	30
6.1	Sähköisen oppaan sisältö.....	32
6.2	Ajatuskarttojen esittely	33
6.3	Videomateriaali	34
6.4	Markkinointi.....	35
7	PÄÄTÄNTÖ	37
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT	39
	LIITE 1: ETUSIVU	42
	LIITE 2: KARKEAREHUT	43

LIITE 3: SÄILÖHEINÄ.....	45
LIITE 4: KUIVAHEINÄ	48
LIITE 5: KARKEAREHUJEN TUOTTAMINEN	50
LIITE 6: KARKEAREHUN LAATU	54
LIITE 7: HYGIEENINEN LAATU	56
LIITE 8: RAVITSEMUKSELLINEN LAATU	60
LIITE 9: KARKEAREHUJEN VALINTA	63
LIITE 10: PONI.....	66
LIITE 11: KYLMÄVERINEN	68
LIITE 12: SIITOSTAMMA.....	70
LIITE 13: VARSA.....	73
LIITE 14: KILPAHEVONEN	76
LIITE 15: HARRASTEHEVONEN.....	78
LIITE 16: JOUTILAS.....	80
LIITE 17: SÄILYTYS	82
LIITE 18: KÄSITTELY	87
LIITE 19: TERVEYSVAIKUTUKSET	93
LIITE 20: RUOANSULATUS	97
LIITE 21: LISÄTIETOA	99

1 JOHDANTO

Vaikka hevosen käyttötarkoitus on muuttunut tuhansien vuosien aikana, ei hevosten ruuansulatuselimistössä ole tapahtunut muutosta. Arojen eläin on edelleenkin nurmirehujen syöjä ja ruuansulatusjärjestelmä on kehittynyt sulattamaan juuri näitä rehuja. Hevosen ruuansulatusjärjestelmää ei ole suunniteltu sulattamaan huomattavia määriä tärkkelystä sisältäviä väkirehuja eikä suuria rehumääriä kerrallaan. Liiallisesta tärkkelyksen saannista voi seurata esimerkiksi ruuansulatusjärjestelmän ongelmia. Tästä voidaan päätellä karkearehuruokinnan tärkeyden hevosten ruokinnassa. Jotta hevonen voisi hyvin, sen on saatava hyvälaatuista karkearehua säännöllisesti ja riittävästi. (Saastamoinen 2003, 5; The British Horse Society 2018.)

Hevostalous on ollut pitkään Suomessa kasvava elinkeino. Suomessa oli vuonna 2016 noin 74 200 hevosta ja hevestalleja arvioidaan maassamme olevan noin 16 000. Tällä hetkellä Suomessa on siis enemmän hevestalleja kuin navettoja. Jotta edellä mainittu tilanne säilyisi, täytyy hevosista huolehtia parhaimmalla mahdollisella tavalla, sillä ilman hevosia ei ole harrastajiakaan. Tämä johtaisi hevostalouden laskuun. Suomen hevosmäärä tarvitsee karkeasti arvioiden noin 200 miljoonaa heinäkiiloa vuodessa. Kyseessä on suhteellisen merkittävä tuotantosuunta Suomen maataloudessa. (Hippolis, Suomen Hippos ry, Suomen Ratsastajainliitto ry ja Luke hevostalous 2016.)

Karkearehut ovat hevosen tärkein rehu, jonka laadusta ei tulisi tinkiä, koska siitä voi seurata terveysongelmia. Hevosille syötettäviä karkearehuja ovat laidunruoho, kuivaheinä, säilörehut (säilörehu ja -heinä), heinäjauhotuotteet ja olki. (Saastamoinen 2007, 27.) Opinnäytetyön aihe on hevosten karkearehuruokinta ja opinnäytetyössä karkearehuilla tarkoitetaan vain kuiva- ja säilöheinää, jotka ovat Suomessa käytetyimmät karkearehut. Hyvälaatuisen karkearehun lisäksi ihmisten tulisi tietää, kuinka hevosia kuuluisi ruokkia ja miten karkearehut saadaan pysymään hyvälaatuisina säilytyksen ajan. Opinnäytetyön osana luodaan hevosten karkearehuruokinnasta kertova sähköinen opas, jonka tekemistä esitellään tässä opinnäytetyön raporttiosassa. Raportissa kuvataan sähköisen oppaan teoreettinen tausta, esitellään prosessin eri työvaiheet ja lopuksi luotu opas. Tämän lisäksi raportissa kerrotaan hieman hevosten karkearehuruokinnasta niin kotimaassa kuin ulkomailla.

Opinnäytetyön aihe tulee tekijän omasta mielenkiinnosta sekä havaituista ongelmakohdista hevosten karkearehuruokinnassa. Taustaltaan opinnäytetyön tekijä on hevosheinätilallisen lapsi, joten aihe on tuttu monen vuoden ajalta. Opinnäytetyön aiheen innoittajana on toiminut halu päästä vaikuttamaan itselleen tärkeään aiheeseen, minkä mahdollistaa sähköisen oppaan tekeminen. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Etelä-Suomen laatuheinärens ry, joka on yksi Suomen suurimmista hevosten karkearehujen tuotantoon keskittyneistä renkaista. Opinnäytetyön aihetta on esitelty renkaan puheenjohtajalle, joka kiinnostui aiheesta. Etelä-Suomen laatuheinärens ry valikoitui tämän opinnäytetyön toimeksiantajaksi, koska tekijä on kotoisin Etelä-Suomesta. Etelä-Suomen laatuheinärenkaan yhteyshenkilönä on Anita Kaakkola ja ohjaavana opettajana Savonia-ammattikorkeakoulun lehtori Katriina Pylkkänen.

Opinnäytetyön tavoitteena on luoda helppolukuinen opas hevosten karkearehuruokinnasta. Oppaan ensisijainen kohderyhmä on ihmiset, joilla ei ole vielä laajaa ja pitkää kokemusta hevosten karkearehuruokinnasta. Tämän takia oppaan toisena tavoitteena on olla helposti ymmärrettävä, jotta tietoa ei olisi vaikea sisäistää. Sähköisen oppaan tarkoituksena ei ole kertoa kaikkea hevosten karkearehuruokinnasta, vaan antaa hyvä yleiskäsitys aiheesta.

2 HEVOSTEN KARKEAREHURUOKINTA SUOMESSA

Kuten johdannossa kävi ilmi, Suomessa hevoset syövät noin 200 miljoonaa kiloa heinää vuodessa, kun keskimääräinen syöttömäärä on kahdeksan kiloa per hevonen ja vuoteen on laskettu kuukauden laidunaika. Todellinen kilomäärä on todennäköisesti suurempi, mutta tarkempaa arviota on vaikea tehdä. Hevosten saama heinä määrä on yksilöllistä ja kaikki hevoset eivät laidunna ollenkaan tai laidunaika on esimerkiksi pidempi kuin kuukausi. Tuotettaessa 200 miljoonaa heinäkiloa tarvitaan vajaa 30 000 peltihehtaaria, kun nurmen keskituotoksena käytetään 6 678 kilogrammaa hehtaarilta (Ellä 2015). Todellinen hevosten tarvitsema hehtaariala on huomattavasti suurempi, jos laidunala otetaan huomioon. Hevosten perusrehujen (sisältävät myös viljat) tuotantoon oli vuonna 2012 käytössä noin 100 000 peltihehtaaria (Borén 2012, 3).

Yllä kuvattu heinän tarve täytetään lähes kokonaan kotimaassa tuotetuilla karkearehuilla. Suomessa yleisimmin hevosten ruokinnassa käytettyjä karkearehuja ovat kuiva- ja säilöheinä. Suomeen onkin kehittynyt hevosten karkearehujen tuottamiseen erikoistunut ammattikunta. Vuonna 2012 Suomessa oli seitsemän toimivaa heinä rengasta, joiden jäsenmäärät vaihtelivat kolmesta jäsenestä 45 jäsenen (Borén 2012, 10). Tämän lisäksi osa maanviljelijöistä tuottaa sivutoimisesti hevosten karkearehuja. Osa hevosstalleista tuottaa itse tarvitsemansa karkearehut. Tuottajien määrää on hyvin vaikea arvioida, koska heistä ei ole olemassa tarkkaa listausta. Suomi ja Ruotsi ovat aktiivisesti kehittäneet hevosten karkearehujen tuotantoa, minkä johdosta Suomen markkinoilla on tarjolla korkealaatuisia karkearehuja. (Falck 2016.) Hevosille suunnatut karkearehut ovat Suomessa yleensä korjattu timoteivaltaisilta nurmilta ja yleisimmin syötettävät karkearehut ovat kuiva- ja säilöheinä (Kokkonen 2015).

2.1 Esimerkki hevosten karkearehujen tuottajista

Etelä-Suomen Laatuheinä rengas ry toimii Uudenmaan, Hämeen, Lounais-Hämeen ja Kymen alueella. Rengas on aloittanut toimintansa 2000-luvun alussa, jolloin havahduttiin hevosheinän kysynnän olevan suurempi kuin tarjonnan. Hämeen maaseutukeskuksessa työskennellyt Markku Lappi kokosi tuottajat yhteen ja tuloksena syntyi Etelä-Suomen Laatuheinä rengas ry. Tuottajia renkaassa on tällä hetkellä noin 30 ja he ovat itsenäisiä yrittäjiä. Renkaan tavoitteena on auttaa talleja löytämään riittävästi hyvää heinää hevosilleen sekä kehittää heinäntuotannon laatua. Etelä-Suomen Laatuheinä rengas ry on yksi Suomen ensimmäisistä laatuheinärenkaista. (Nordenswan 2010.)

Etelä-Suomen Laatuheinärenkaan jäsenet tuottavat juuri hevosten tarpeita ajatellen viljeltyä heinää. Tavoitteena on jatkuva ja luotettava tuotanto. Tämä palvelee renkaan asiakkaita, jotka ovat erikoiskoisia ravi- ja ratsutalleja. Asiakkaat voivat luottaa siihen, että tuotantoa jatketaan ja hevosille saadaan vuodesta toiseen laadukasta karkearehua. (Nordenswan 2010.)

Tuottajalle Etelä-Suomen Laatuheinä rengas ry tarjoaa käyttöönsä jäsentensä ammattitaidon ja tuotekehittelyn. Renkaaseen kuuluu jo vuosikymmeniä hevosheinää tuottaneita viljelijöitä ja pitkänlinjan hevosihmisiä – unohtamatta viime vuosina joukkoon tulleita. Renkaan yhtenä pääteemana onkin

heinäntuotannon laadun kehittäminen, johon kuuluu seuraavanlaisia asioita: tuotantomenetelmien kehittäminen renkaan sisällä, koulutukset, yhteyksien luominen sidosryhmiin ja asiakasyhteistyön kehittäminen. (Nordenswan 2010.)

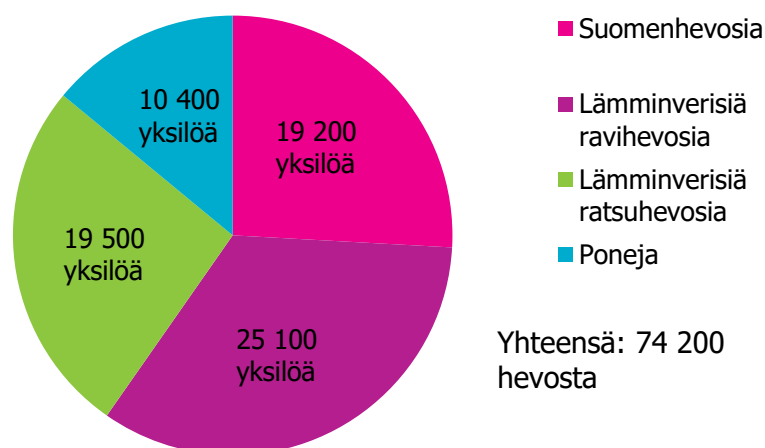
Etelä-Suomen Laatuheinä rengas ry tarjoaa sivuillaan informaatiota muun muassa toiminnastaan, erilaisista hevosheinää koskevista asioista sekä tiedottaa renkaan toiminnasta ja esittelee renkaassa mukana olevat tuottajat. Renkaan kotisivuihin pääsee tutustumaan tämän linkin kautta:

<http://www.laatuheina.com/>.

2.2 Hevosten karkearehuruokintaan vaikuttavia tekijöitä Suomessa

Suomessa hevosten karkearehuruokintaa ohjaa muutama pääpiirre. Yleiset ruokintasuositukset ovat lähes samanlaiset maasta riippuen. Hallitsevin piirre, joka vaikuttaa hevosten karkearehuruokintaan Suomessa, on pitkä sisäruokintakausi. Suomessa on neljä erilaista vuodenaikaa, joista kolmen aikana hevoset harvoin pääsevät laiduntamaan (esimerkiksi lumipeitteen takia). Laiduntaminen tapahtuu Suomessa vain kesäisin. Pitkä sisäruokintakausi johtaa siihen, että karkearehujen kulutus Suomessa on korkeampi kuin maissa, joissa hevoset voivat laiduntaa suurimman osan vuodesta. Pitkä sisäruokintakausi tuo omat haasteensa karkearehujen säilytykseen, sillä on ratkaistava kuinka heinä saadaan säilymään riittävän laadukkaana lähes vuoden ajan. Säilöheinän kohdalla tähän on löydetty ratkaisu erilaisten säilöntäaineiden ja heinän päälle käärittävän muovin muodossa (Falck 2016). Kuivaheinä puolestaan kuivataan yleensä latokuivurissa mahdollisimman kuivaksi, joka edesauttaa heinän säilymistä (Kokkonen 2015).

Toinen karkearehuruokintaan vaikuttava piirre Suomessa on hevoscanta. Suomen hevoscanta on esitelty kuviossa 1. Kuten kuviossa voidaan huomata, lähes kolmannes Suomen hevoscannasta on (suomenhevoset ja ponit) yksilöitä, joille harvoin sopivat esimerkiksi paljon sokereita ja valkuaista sisältävät karkearehut. Suomenhevoset ja ponirodut käyttävät yleensä rehun paremmin hyödykseen kuin lämminveriset hevoset. Tästä seuraa herkästi lihomista sekä altistumista kaviokuumeherkkyyteen. (Hyyppä, Teppinen ja Saastamoinen 2017, 43; Lillkvist 2003, 263, 293; Saastamoinen 2003, 37; Suomen Hevostietokeskus ry 2017.) Suurin osa Suomen hevoscannasta on harrastehevosia, joiden liikuntamäärä on monesti varsin vähäinen, joten harrastehevoset harvoin tarvitsevat paljon energiaa sisältäviä rehuja ruuakseen. (Autio 2015.) Yllä mainittujen asioiden valossa Suomen karkearehuruokintaan vaikuttaa kaksi selkeästi erilaista hevosryhmää.



KUVIO 1. Suomen hevoscanta (kpl) vuonna 2016. (Suomen Hippos ry 2018.)

Suomessa hevosten karkearehuruokintaa ohjaavat erilaiset uskomukset karkearehuruokinnasta. Heinän ajatellaan olevan vain kustannuserä muiden joukossa hevosten ruokinnassa. Seurauksena on se, ettei heinän laatuun kiinnitetä riittävästi huomiota, vaikka kyseessä on hevosen tärkein ravinnonlähde. (Falck 2016.) Asia on onneksi alkanut kampanjoinnin ja koulutuksen myötä muuttua, mikä on ainoastaan positiivinen asia. Pitää kuitenkin muistaa, että laajamittainen hevosheinän tuotanto on Suomessa varsin nuorehko asia. Hevosheinän tuotannon kehittymisen voisi sanoa alkaneen suuremmassa määrin 1990-luvun ja 2000-luvun vaihteessa, jolloin havahduttiin kysynnän olevan suurempi kuin tarjonnan (Nordenswan 2010). Epäilemättä myös ennen 2000-lukua on tuotettu juuri hevosille sopia karkearehuja. Ohjeistusta hevosten karkearehuruokinnasta löytyy niin kirjallisuudesta kuin sähköisistä lähteistä. Tästä huolimatta, kun seuraa keskustelua esimerkiksi keskustelufoorumeilla, voi huomata näkemyksiä olevan monenlaisia. Erilaiset näkemykset eivät tietenkään ole huono asia, mutta hyvien näkemyksien lisäksi keskustelussa liikkuu myös paljon pelkkään uskomukseen perustavaa tietoa.

3 HEVOSTEN KARKEAREHURUOKINTA ULKOMAILLA

Vuonna 2011 hevosia oli koko maailmassa noin 58,5 miljoonaa. Eniten hevosia oli Yhdysvalloissa (yli 10 miljoonaa) (Kentucky Equine Research Staff 2013). Euroopan Unionin alueella hevosia arvioidaan olleen vuonna 2009 noin 5 miljoonaa yksilöä (Liljenstolpe 2009, 2). Hevosten ruokinnan perusperiaatteet ovat maasta riippumatta samanlaiset, mutta kulttuuriset asiat voivat vaikuttaa ruokintaan. Kulttuuriin asioihin kuuluu esimerkiksi eläinten asema yhteiskunnassa, eli se millainen eläinsuojelulaki kyseisessä maassa on. Maita, joissa eläinsuojeluasiat eivät ole läheskään samalla tasolla kuin Suomessa, löytyy muun muassa Etelä-Amerikasta, Lähi-Idästä ja Aasiasta (Edwards, Felt, O'Meara ja Trent 2005).

Ymmärrettävästi ilmasto-olosuhteet vaikuttavat merkittävästi siihen, millainen hevosten ruokinta on eri maissa. Maailmasta löytyy seutuja, joissa hevoset voivat laiduntaa ympäri vuoden. Esimerkiksi osassa Yhdysvaltojen osavaltioissa ympärivuotinen laidunnus on mahdollista (Ezenwa, Johnson, Newman ja Vendramini 2014). Ympärivuotinen laidunnus ymmärrettävästi vähentää kuiva- ja säilöheinän kulutusta. Näissä maissa hevoset eivät myöskään tarvitse ruokaa samalla tavoin lämmön tuottoon kuin Suomessa, jossa pakkasta voi olla talvella jopa yli 20 astetta (Autio ja Heiskanen 2010).

Eri puolilla maailmaa hevosten karkearehuruokintaan vaikuttaa maatalouden yleinen tilanne. Maissa, joissa maataloustyöt tehdään pääasiallisesti alkeellisilla koneilla tai peräti pelkästään ihmisvoimin, on tietenkin vaikeampi tuottaa korkealaatuisia karkearehuja hevosille kuin maissa, jossa käytetään maatalouskoneita. Hyvälaatuisen heinän tuottamiseen tarvitaan nykyaikainen konekalusto (Falck 2016). Edellä mainittujen asioiden lisäksi karkearehuruokintaan vaikuttavat hevoskanta ja hevosten käyttötarkoitus. Lämpimissä maissa yleisimpiä hevosrotuja ovat erilaiset lämminverirodot, jotka harvoin ovat yhtä hyviä rehunkäyttäjiä kuin kylmäverirodot.

3.1 Hevosten karkearehuruokinta Ruotsissa

Suomen hevostaloutta verrataan monesti Ruotsiin, jonka ilmasto-olosuhteet ovat lähellä Suomessa vallitsevia oloja. Myös kulttuurilliset seikat ovat samanlaiset suomalaiset ja ruotsalaisten kesken. Ratkaisevan eron maiden välille tuo kuitenkin hevostalouden koko. Ruotsissa on hevosia noin 360 000 yksilöä, joka on lähes viisi kertaa enemmän kuin Suomen hevosmäärä. Hevosurheilu on myös Ruotsin kuudenneksi suosituin urheilulaji. (Nordling 2016.) Ruotsi tunnetaan vahvana raviurheilumaana, ja se lukeutuukin Euroopan kolmen suurimman ravimaan joukkoon. Vuonna 2016 Ruotsissa juostiin lähes 10 000 ravilähtöä. Vastaavasti Suomessa kyseinen luku oli vuonna 2016 noin 5 000 lähtöä (Hippolis, Suomen Hippos ry, Suomen Ratsastajainliitto ry ja Luke hevostalous 2016). Ruotsissa on lähes puolet enemmän starttaavia ravihevosia kuin Suomessa. (European Trotting Union 2016.) Voisikin todeta, että Ruotsi on karkearehuruokinnan suhteen samanlainen kuin Suomi, mutta kaikki tehdään Ruotsissa vain suuremmassa mittakaavassa. Etelä-Ruotsissa laidunkausi on hieman pidempi kuin Suomessa.

Ruotsissa hevostalous on yksi suurimmista maatalouden tulonlähteistä ja hevosten rehujen tuotantoon on Ruotsissa valjastettu noin 550 000 peltihehtaaria. Suurin osa tästä alasta käytetään heinän tai säilörehun tuotantoon. Kuten Suomessa niin myös Ruotsissa säilöheinän syöttäminen on kasvatanut suosiotaan. (Müller ja Holmquist 2002.) Kyselyjen perusteella on tutkittu, että noin 40 prosenttia ratsuhevosista ja 63 prosenttia ravihevosista ruokitaan säilörehulla tai – heinällä (Suomen hevos-tietokeskus ry 2018). 2000-luvun alkupuolella Ruotsissa on säilörehua lähdetty korvaamaan säilöheinällä (kuiva-aineprosentti yli 50), koska ne vievät vähemmän säilytystilaa kuin aikaisemmat säilörehupaalit. Säilöheinän ja –rehun kysynnän kasvuun on vaikuttanut kuivaheinän tuotanto-ongelmat. Kuivaheinän ongelmana on ollut varastoinnin epäonnistuminen kosteiden olosuhteiden vallitessa sadonkorjuun aikana. Kuten Suomessa, myös Ruotsissa on hevosten karkearehuja tuottavia maanviljelijöitä, joilta esimerkiksi hevosen omistajat voivat ostaa karkearehuja hevosilleen. (Müller ja Holmquist 2002.)

3.2 Hevosten karkearehuruokinta Yhdysvalloissa

Vuonna 2011 Yhdysvalloissa oli hevosia yli 10 miljoonaa. Yhdysvalloista löytyy maailman suurin hevospopulaatio. (Kentucky Equine Research Staff 2013.) Suurimman osan Yhdysvaltojen hevoskannasta oli harrastehevosia vuonna 2015, mutta jopa 25 prosenttia hevosista on maatalouskäytössä (käytetään lähinnä karjanpaimennustyössä rancheilla). Kilpailukäytössä hevosista on noin 10 prosenttia. Suosituin hevosrotu Yhdysvalloissa on puolestaan quarter-hevonen, joita käytetään juuri maataloilla työkäytössä. Seuravaksi suosituimmat rodut ovat paint ja englannintäysiverinen. (United States Department of Agriculture 2017.) Nämä kolme rotua edustavat Yhdysvaltojen hevoskannasta yli puolta. Yhdysvallat eroaa Suomesta siis jo hevosmäärän ja hevoskannan puolesta. Siinä missä Suomessa kolmannes hevosista on kylmäverisiä ja poneja, on suurin osa Yhdysvaltojen hevoskannasta niin sanottuja lämminverisiä hevosia. On helppo todeta edellä mainittujen lukujen pohjalta, että Yhdysvalloissa hevosten karkearehujen tuotantoon ja laiduntamiseen tarvitaan huomattavasti enemmän hehtaarialaa kuin Suomessa ja Ruotsissa.

Yhdysvaltojen sääolosuhteet ovat erittäin vaihtelevia, koska kyseessä on iso maa. Esimerkiksi Floridassa on hevosten mahdollista laiduntaa ympäri vuoden. Vastaavasti alueilla, jotka ovat lähellä Kanadan rajaa vallitsee samanlaiset vuodenaajat kuin Suomessa. Yhdysvaltojen karkearehuruokintakulttuuri on siis paljon vaihtelevampaa kuin Suomen. Poikkeavia piirteitä löytyy verrattuna Suomeen muitakin. Kuten ylempänä todettiin, on maiden hevoskanta erilaista. Lämminveriset hevoset kestävät kylmäverisiä hevosia paremmin esimerkiksi sokereita ja valkuaista. Kyseisellä hevosryhmällä on myös harvoin taipumusta liialliseen lihomiseen. (Hyypä, Teppinen ja Saastamoinen 2017, 43; Lillkvist 2003, 263 ja 293; Saastamoinen 2003, 37; Suomen Hevostietokeskus ry 2017.)

Yhdysvaltojen karkearehuruokinta eroaa Suomen karkearehuruokinnasta lisäksi karkearehujen sisälön takia. Yhdysvalloissa hevosten karkearehussa käytetään paljon sinimailasta, joka onkin tärkein karkearehu kyseisessä maassa. Sinimailasta syötetään yksinään tai se kylvetään esimerkiksi timotein sekaan. Sinimailasen käyttö selittyy Yhdysvalloissa hevoskannalla, joka on lämminveripainotteisem-

paa kuin Suomessa. Sinimailanen sisältää paljon valkuaista, joten se harvoin soveltuu suurina määrinä kylmäveristen ja ponien ruokintaan. Kuten Suomessa, myös Yhdysvalloissa ongelmia aiheuttaa heinäntuottajien ja – ostajien erilaiset näkemykset karkearehusta. Ratkaisuksi Yhdysvalloissa suositellaan heinäanalyysseja, jotta tiedettäisiin mitä heinä todella sisältää. Viime vuosina Suomessakin on alettu puhua heinäanalyysien puolesta. (Lacefield, Lawrence, Shewmaker ja Undersander 2018, 7-11.)

4 TAUSTATieto SÄHKÖISESTÄ OPPAASTA

Hyvän opinnäytetyön pohjana on tarpeellisuus niin työn tilaajan kuin tekijän itsensä kannalta (Hakala 1998, 18). Itseä kiinnostavaa opinnäytetyötä on huomattavasti mukavampi tehdä kuin työtä, jonka aihe ei innosta. Muita hyvän opinnäytetyön merkkejä ovat käytännönläheisyys, omaperäisyys ja rajauksen suppeus (Hakala 1998, 19). Onnistunut opinnäytetyö koostuu siis monesta eri osasta, jotka tulisi saada toimimaan täydellisesti yhdessä. Pellolta talliin -opinnäytetyö on kehittämistyö. Kehittämistyö tarkoittaa sitä, että opiskelija tai opiskelijat kehittävät tarpeeseen tuotetun materiaalin (Savonia-ammattikorkeakoulu 2017). Kehittämistyöllä pyritään luomaan materiaalia, jolla pystytään ohjeistamaan ja opastamaan käytännön toimia, kuten esimerkiksi tässä opinnäytetyössä tuotettu sähköinen opas hevosten karkearehuruokinnasta. (Vilka ja Airaksinen 2004, 9.)

Tässä luvussa kerrotaan sähköisen oppaan luomisen teoriataustaa painottaen asioita, jotka tulee ottaa huomioon työtä tehdessä. Varsinainen prosessikuvaus löytyy seuraavasta luvusta. Tarkastelussa ei ole sähköisen oppaan tekeminen, vaan siihen liittyvät erityispiirteet. Käsiteltäviä asioita tässä luvussa ovat muun muassa tekijänoikeudet, kuvamateriaali ja tiedonhaku.

4.1 Sähköisen oppaan luominen

Sähköisen oppaan luominen on jatkumo, joka alkaa suunnittelusta ja päättyy julkaisuun. Opasta tulee julkaisun jälkeen päivittää, jotta se pysyy toimintakunnossa. Suunnitteluvaiheeseen lukeutuu niin sisällön tuottamista, rakenteen ja käyttöliittymän suunnittelua. Seuraavaksi opas kootaan, koekäytetään ja lopulta julkaistaan. Suunnittelua ei tule missään kohdassa laiminlyödä, koska hyvän suunnittelun pohjalta on helpompi tehdä valmis työ kuin huonosti suunnitellun. (Keränen, Lamberg ja Penttinen 2006, 9.) Pellolta talliin -opinnäytetyö on julkaistu Internet-sivulla kotisivuna, joten raportissa käsitellään verkkojulkaisun tekemistä.

Verkkojulkaisun suunnittelussa käytetään apuna synopsista eli hahmotelmaa verkkojulkaisusta tai projektisuunnitelmaa. Opinnäytetyötä tehdessä edellä mainitun vaiheen voi korvata työsuunnitelmalla. Molemmissa vaihtoehtoissa kuvataan, millainen verkkojulkaisu on tulossa, kenelle se on suunnattu, miksi se luodaan ja mitä se pitää sisällään. Suunnitelman avulla voidaan arvioida tarvittava työaika sekä mahdolliset kustannukset. Suunnitteluvaiheeseen kuuluu oleellisesti myös rakennesuunnitelman tekeminen, joka on kuvio. Kyseisestä kuvioista selviää kuinka sivujen on tarkoitus linkittyä toisiinsa. Rakennesuunnitelma auttaa hahmottamaan myös sivuston sisältöä. Sivuston rakenteen suunnittelussa kannattaa pitää mielessä kolmen klikkauksen sääntö: kun sivuja käyttävä henkilö löytää etsimänsä tiedon viimeistään kolmannen klikkauksen myötä, on sivuston rakenne onnistunut. Jos sisältö on laaja, sivuille kannattaa lisätä hakukone. (Keränen ym. 2006, 9.)

Verkkosivujen käyttöliittymä syntyy valikoista, painikkeista, ikkunoista ja ulkoasusta. Painikkeiden ja navigointilinkkien avulla liikutaan sivustolla paikasta toiseen, joten niiden sijaintiin ja toimivuuteen tulee panostaa sähköisen oppaan luomisessa. Navigointilinkit johtavat eri sivuille sivuston sisällä ja painikkeiden avulla liikutaan sivustolta toiselle sivustolle. Ikkunat puolestaan ovat linkeistä aukeavia

uusia sivuja. Käyttäjän näkökulmasta on suotavaa, että sivusto toimii joka sivulla samalla tavoin. Näin käyttäjän on helpompi oppia käyttämään sivustoa. Navigointilinkit on sijoitettu normaalisti sivuston vasempaan reunaan, mutta ne voivat yhtälailla olla esimerkiksi oikealla tai yläosassa. Käyttöliittymän suunnitteluvaiheessa mietitään yllä mainittujen asioiden lisäksi sitä, mitkä asiat toteutetaan kuvina tai videoina ja mitkä kirjallisesti. (Keränen ym. 2006, 10–11.)

Seuraavat vaiheet sähköisen oppaan suunnittelussa on visuaalinen suunnittelu ja typografia. Visuaalisessa suunnittelussa mietitään muun muassa värimaailmaa ja sommittelua. Opinnäytetöiden kohdalla kannattaa varmistaa toimeksiantajalla onko heillä vaatimuksia oppaan visuaaliselle ilmeelle. Joillain organisaatioilla on esimerkiksi tarkkaan määritelty värimaailma. Typografialla tarkoitetaan tekstin ulkoasua, johon kuuluvat kirjasinkoko ja -tyyli. Typografian kanssa kannattaa olla tarkkana, koska eri käyttöjärjestelmät eivät aina tue samoja kirjasintyyplejä. Suositeltavaa on käyttää peruskirjaimia, jotka näkyvät samanlaisina kaikilla käyttöjärjestelmillä. Perusfontteja ovat muun muassa Arial, Calibri ja Times New Roman. (Keränen ym. 2006, 12.)

Sähköinen opas julkaistaan Internetissä, joka on koko maailman kattava tietoverkko. Tähän tietoverkkoon on liittynyt yksityisiä käyttäjiä, yrityksiä ja yhteisöjä. Verkkojulkaisu julkaistaan www-palvelimelle, joka voi olla itse omistama tai jonkin palveluntarjoajan tarjoama. Julkaisemisen jälkeen sähköistä opasta päivitetään tarvittaessa. Päivittämisen lisäksi opasta tulee markkinoida. Markkinoinnin avulla autetaan ihmisiä löytämään opas. Mainostaminen voi tapahtua esimerkiksi lehdissä, mikä tosin on vanhanaikaista eikä se myöskään välttämättä tavoita kohdeyleisöä. Sen sijaan nykymaailmassa kannattaa hyödyntää sosiaalista mediaa, jonka kautta on helppoa ja nopeaa tavoittaa suuri joukko ihmisiä. Lisäksi on mahdollista lisätä oppaan näkyvyyttä hakukoneissa. (Keränen ym. 2006, 14–15 ja 23.)

4.2 Neuvoja videokuvaukseen

Verkkojulkaisuissa videoilla pyritään havainnollistamaan asioita ja elävöittämään sivuja. Videot ovat aina lineaarisia, eli ne tulee katsoa alusta loppuun, jotta asiasisällön pystyy sisäistämään. Videoiden käytössä on hyvä huomioida, että niiden pituus ei kannata olla pitkä, koska ihmiset kyllästyvät helposti. Pitkä video voi jäädä katsomatta tai sitä kelataan, jolloin asiasisältöä ei voida ymmärtää kunnolla. Videoiden käyttöä verkkojulkaisuissa kannattaa harkita, koska ne vievät palvelimen tallennustilaa enemmän kuin esimerkiksi valokuvat sekä videot saattavat latautua huonosti. (Keränen ym. 2006, 205.)

Erilaiset videokamerat ovat yleistyneet ja suurimmalla osalla ihmisillä on jokin laite jolla pystytään tuottamaan videomateriaalia. Nykyisin älypuhelimilla voidaan kuvata laadukasta videokuvaa. Kuitenkin monesti perustason videokameralla on helpompi tuottaa laadukkaampaa videokuvaa kuin älypuhelimella. Pahimpia virheitä videokuvaamisessa on edestakaisin zoomaus (kokoajan kuvan koko muuttuu videolla) ja kameran heiluminen, joka tekee kuvasta epäselkeän tai vaikeasti seurattavan. On hyvä muistaa, että paikallaan oleva kuva on tylsää seurattavaa. Videota kuvatessa on hyvä vaih-

della kuvauskulmaa ja seurata kuvattavaa kohdetta. Videota saa elävämmäksi myös rajauksen vaihtelulla, joka väärinkäytettäessä voi pilata muuten hyvän videon. Videon saa näyttämään paremmalta, kun katseen tai liikkeen suuntaan jätetään tilaa. Monesti varsinkin ihmisiä kuvatessa pyritään saamaan pää keskelle kuvaa, minkä myötä yläreunaan jää turhaa tilaa. (Mediabitti 2011a.)

Videoiden laatua pystytään parantamaan erilaisilla säädöillä, kuten esimerkiksi valkotasapaino, kuvanopeus ja aukon suuruus (Mediabitti 2011a). Kuvauksen apuna voidaan käyttää myös erilaisia apuvälineitä. Näistä yleisimmät ovat videokuvausjalusta ja mikrofoni. Ensiksi mainittu vakauttaa kuvaa ja jälkimmäinen parantaa äänen laatua. Muita käytettäviä välineitä voivat olla erilaiset valaisimet, joilla saadaan kuvausjäljestä selkeämpi. (Mediabitti 2011b.)

Videon tekeminen alkaa suunnittelusta, jossa pohditaan mitä tehdään ja missä kuvataan. Jonkinlaisen käsikirjoituksen tekeminen voi olla paikallaan. Jos sellaista ei tehdä, tulee muilla keinoin varmistaa, että kaikki osapuolet tietävät mitä ollaan tekemässä. Suunnittelun jälkeen siirrytään itse kuvaamiseen, jossa kuvataan materiaali videoon tai tuotetaan tarvittava grafiikka ja tehosteet. Tuotantovaihe jatkuu jälkikäsittelyyn, joka tarkoittaa editointia. Editointi tehdään normaalisti tietokoneella hyödyntäen jotain editointiohjelmaa. Tässä toimenpiteessä kuvatut pätkät yhdistetään kokonaiseksi videoksi. Pätkistä voidaan poistaa ylimääräisiä kohtauksia tai äänen laatua voidaan parantaa. Editoinnin jälkeen video tallennetaan ja julkaistaan. (Keränen ym. 2006, 206–207.)

4.3 Sähköisen oppaan kuvamateriaali

Kuvat ovat yksi verkkojulkaisujen peruselementeistä. Kuvilla ja piirroksilla on tarkoitus elävöittää ja esittää nopeasti informaatio jostain asiasta. Valokuvien tarkoitus on välittää tunnelmaa ja saada lukijan mielenkiinto heräämään. Piirroksilla haetaan samoja asioita, mutta ne tuovat samalla verkkojulkaisuun persoonallisuutta. Julkaistavien kuvien kohdalla tulee tarkastella niiden laatua. Yksi hyvä kuva voittaa monta huonoa kuvaa. Kuvia ei kannata myöskään huvikseen lisätä sivuille vaan niillä tulee olla jokin merkitys. Kuvamateriaalin kohdalla tulee huomioida tekijänoikeudet, jos sivuston tekijä ei ole itse kuvannut kuvia tai piirtänyt piirroksia. (Keränen ym. 2006, 188.)

Kuvamateriaalia voidaan tuottaa monilla eri menetelmillä. Tyypillisin tapa lienee käyttää puhelimessa olevaa kameraa. Kuvia voidaan ottaa myös digi- ja järjestelmäkameroilla, joilla kuvanlaatu on monesti parempi kuin puhelimella otettujen. Valokuvien laatua voidaan parantaa erilaisilla säädöillä, jotka ovat pitkälti samoja kuin videokuvauksessa. Piirroksia voidaan tuottaa erilaisilla piirto-ohjelmilla tai ihan paperille piirtäen, jonka jälkeen tuotetusta piirroksesta otetaan kuva tai se skannataan, jotta sitä on mahdollista hyödyntää verkkojulkaisussa.

Kuvamateriaalin tuottamiseen kuuluu olennaisesti muokkaaminen, mikä koskee eniten valokuvia. Kuvanmuokkauksessa valokuvia siis muokataan ja korjataan. Tähän käytetään yleensä tietokoneelle ladattavia muokkausohjelmia. Kuvien perusmuokkaukseen kuuluvat rajaus, sävynkorjailu, terävöitys ja tallennus sopivaan tiedostomuotoon. Kuvanmuokkauksessa kuitenkin voisi sanoa taivaan olevan

vain rajana. Toisaalta, liiallinen muokkaus voi olla myös haitaksi. Valokuvien tyypillisin tallennusmuoto on JPG-tiedosto. (Keränen ym. 2006, 124.)

4.4 Neuvoja tiedonhakuun

Tietoa voidaan hakea niin sähköisesti kuin myös painetuista lähteistä (kirjat ja lehdet). Kirjallisuuden kohdalla tulee huomioida, ettei kaikki painettu teksti kelpaa lähteeksi. Huonosti lähdemateriaaliksi sopivassa kirjallisuudessa harvoin on kerrottu käytettyjä lähteitä tai sen teksti on niin sanotusti kansanomaista. (Hakala 1998, 95.) Ennen julkaisun käyttämistä lähteenä tulee sen tuottajan luotettavuutta arvioida ja pohtia julkaisun arvoa lähdemateriaalina. Luotettavuus vaihtelee julkaisutyyppien mukaan. Esimerkiksi väitöskirjoissa on korkeampi luotettavuustaso kuin avoimesta verkosta löytyvät aineistot. Internetiin kuka voin lisätä tietoa, joten sen luotettavuutta on vaikeampi arvioida. (Helsingin yliopisto 2018.) Kirjallisuutta löytää helpoiten kirjastosta, jossa voi hyödyntää kirjastojen omia hakupalvelelmia tai kysyä neuvoa kirjastonhoitajalta.

Kuten yllä mainittiin, Internetiin voi kuka tahansa kirjoittaa mitä tahansa. Tämän takia Internet-lähteiden tarkasteluun tulee kiinnittää erittäin paljon huomiota. Internetistä on kuitenkin helppoa ja nopeaa löytää tietoa. Tiedonhaku perustuu Internetissä erilaisten hakukoneiden käyttöön. Näistä tunnetuin on Google, joka on sanahakupalvelu. Toinen tapa hakea tietoa Internetistä on aihehakemistot, joihin on kerätty tietoa tietyistä aiheista. Nämä on yleensä valmiiksi laadittuja ja materiaalin on valinnut tietopalveluiden ammattilaiset. Aihehakemistojen tietokannat ovat huomattavasti pienempiä kuin sanahakupalvelimien. (Saimaan mediakeskus 2011.)

4.5 Tietoa tekijänoikeuksista

Tekijänoikeuksilla on tarkoitus suojata teoksen tekijän oikeuksia teokseensa, joita ovat muun muassa kirjat, kuvat, veistokset ja sävellykset. Tekijänoikeudet on kirjattu lakiin ja niitä voi tarkastella Finlexistä. Tekijänoikeuslailla ei ole tarkoitus suojella pelkästään teoksia, joista on tarkoitus saada rahallista hyötyä. Lakia noudatetaan myös ei-ammattillisessa mielessä syntyneiden teosten kohdalla. Käytännössä tämä tarkoittaa siis sitä, että esimerkiksi jakaessasi kuvan Internetiin, eivät muut saa sitä ilman lupaasi ladata omaan käyttöönsä. Nykymaailmassa tekijänoikeudet korostuvat. Digitaalisesti on helppo jakaa teoksia miljooniakin kertoja, koska mediaelementtien kopioiminen ja eteenpäin jakaminen on vaivatonta. Valitettavasti monet ihmiset ovat piittaamattomia tekijänoikeuksista ja teoksia väärinkäytetään huomattavissa määrin. (Keränen ym. 2006, 18.)

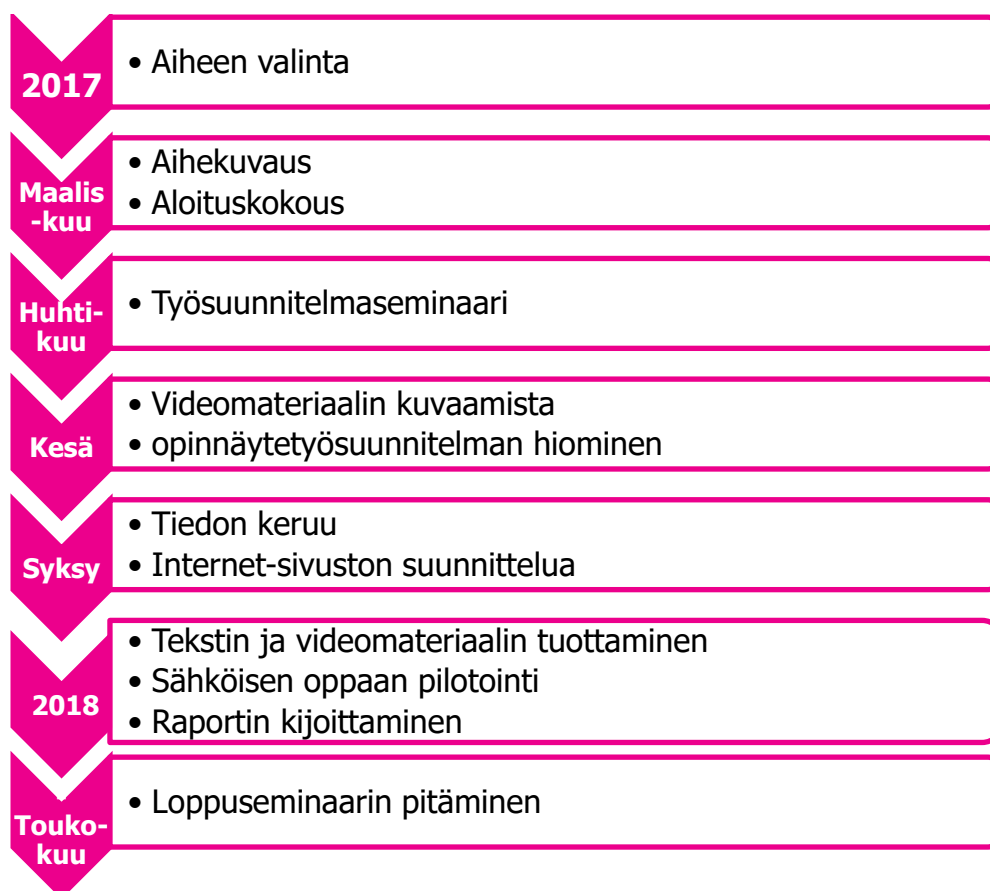
Tekijänoikeuksissa tulee muistaa, että ne pätevät myös Internetissä. Esimerkiksi kotisivuille saa lisätä vain itse tuottamaansa materiaalia, ellei ole saanut lupaa käyttää jonkun muun luomaa materiaalia. Teoksen tekijä saa itse määritellä julkaistessaan teoksensa millaiset käyttöoikeudet kyseisellä teoksella on. Internetistä löytyy paljon materiaalia, joita voi vapaasti hyödyntää. Esimerkiksi opinnäytetyön sähköisessä oppaassa käytetyt siluettikuvat ovat olleet vapaasti käytettävissä ollutta materiaalia. (Keränen ym. 2006, 22.)

Kuvien kohdalla tekijänoikeudet ovat kuvien ottajalla (Keränen ym. 2006, 20). Tekstien osalta tekijänoikeuksien voisi sanoa olevan löyhemmät kuin muiden, koska kirjoitettua materiaalia on laillista siteerata ilman tekijän lupaa. Tekstiä lainatessa tulee lähde kuitenkin aina mainita. Musiikin osalta tekijänoikeudet ovat teoksen säveltäjällä, sanoittajalla ja sovittajalla. (Keränen ym. 2006, 19–21.)

5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyön kehittämistyönä on Internet-alustalle tehty sähköinen opas hevosen karkearehruokinnasta. Sähköisellä oppaalla on tarkoitus parantaa hevosihmisten tietoutta hevosten karkearehruokinnasta. Sähköinen opas on suunnattu erityisesti uusille harrastajille. Sähköisen oppaan ei ole tarkoitus olla syvälinen, koska tiivistetty informaatio on helpompi sisäistää. Pääideana on esittää jokaisesta aiheesta peruspiirteet muun muassa tekstin, kuvien, taulukoiden ja videoiden avulla. Sähköisen oppaan lisäksi opinnäytetyö sisältää raportin, jossa kuvataan esimerkiksi työn taustaa, tavoitteita ja käytettyjä menetelmiä. Raportin loppuun on lisätty sähköisessä oppaassa käytetty materiaali. Opinnäytetyön raportti julkaistaan Theseuksessa, jonne tallennetaan Suomen ammattikorkeakoulujen opinnäytetöitä ja muita julkaisuja (Theseus 2018).

Kuviossa 2 on esitelty opinnäytetyön suurimmat työvaiheet. Aloitin opinnäytetyöni tekoprosessin keväällä 2017, jolloin kirjoitin tarvittavat raportit sekä pidin työsuunnitelmaseminaarin. Kesällä 2017 kuvasin materiaalia opinnäytetyöhöni. Syksyllä 2017 perehdyin vielä lisää aiheeseen ja aloin suunnitella tarkemmin sähköisen oppaani ulkoasua. Joulukuun alussa sähköisen oppaan tekeminen käynnistyi ja kyseinen työvaihe on jatkunut helmikuun loppuun asti. Helmikuussa kuvasin vielä lisää videomateriaalia opinnäytetyöhöni. Opinnäytetyön loppuseminaari on toukokuussa.



KUVIO 2. Opinnäytetyön eteneminen.

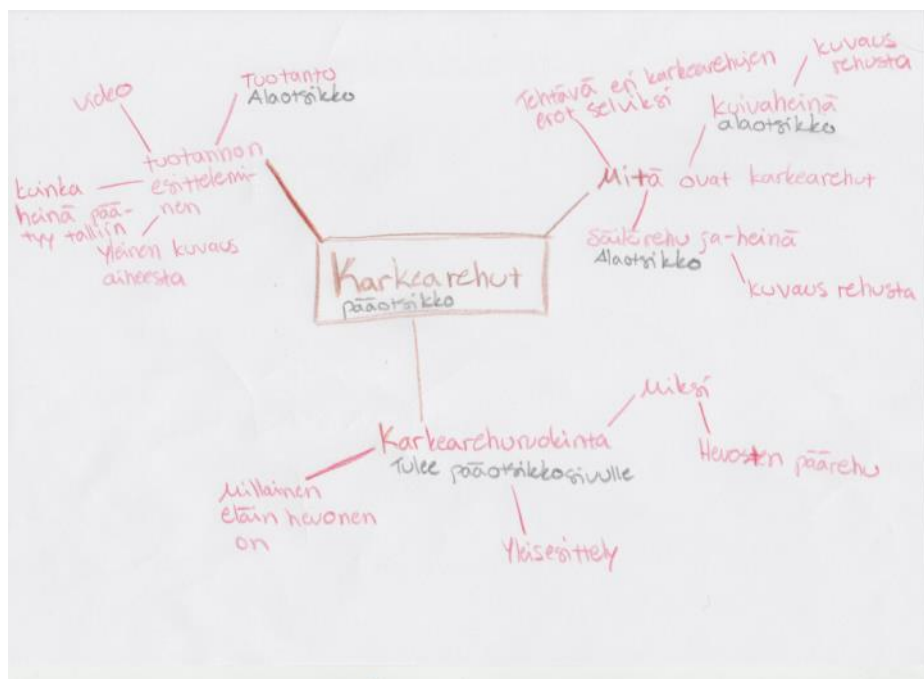
Sähköisen oppaan toimivuutta on opponentin, toimeksiantajan ja ohjaavan opettajan lisäksi kokeillut muutama muu henkilö. Osalla ei ole ollut hevostaustaa ja osalla sitä ollut vaihtelevissa määrin. Pilotoinnilla haluttiin varmistaa oppaan toimivuus eri tietokoneilla ja saada kehittämisideoita. Pilotointiryhmään valikoitiin tarkoituksella ihmisiä, joilla erilaiset taustat, koska oppaan tulee olla sellainen, että jopa hevosista tietämätön henkilö voi ymmärtää pääpiirteet hevosen karkearehuruokinnasta. Testiryhmältä saatuja kommentteja on hyödynnetty oppaan kehittämisessä.

5.1 Sähköisen oppaan sisällön suunnittelu

Sähköisen oppaan suunnittelussa apuna käytettiin ajatuskarttojen tekemistä, koska niiden tarkoitus on näyttää laajan aineiston avainsanat selkeällä tavalla (Cooper ja Edwards 2010). Ajatuskartta on informaation omaksumisessa käytettävä työkalu, jossa hyödynnetään visuospatiaalista hahmottamiskykyä tiedon yhdistämisessä. Ajatuskartan on tarkoitus auttaa ihmisiä järjestämään ja muistamaan informaatiota mielessään. (D'Antoni, Olson ja Zipp 2009.)

Suunnitteluvaiheessa jokaiselle pääsivulle laadittiin ajatuskartta, jotta kokonaisuus olisi helppo hahmottaa. Ajatuskarttoihin merkittiin asioita, joita suunnitteluvaiheessa koettiin olevan tarpeellisia. Vaiheen voisikin sanoa olevan omien ajatusten jäsentelyä. Asiat pyrittiin ajatuskarttoihin esittämään mahdollisimman tiiviinä. Sähköisen oppaan suunnitteluvaihe oli osa opinnäytetyön työsuunnitelman tekoa. Tässä suunnittelun vaiheessa ei pohdittu sähköisen oppaan visuaalista ulkoasua, vaan keskitytti sen sisällölliseen materiaaliin. Ulkoasun suunnittelua käsitellään myöhemmin raportissa.

Ajatuskartat tehtiin käsin A4-paperille ja sähköiseen muotoon ne muutettiin skannerin avulla. Ajatuskartat olisi voinut tehdä esimerkiksi Microsoft Word -ohjelmalla, jossa Muodot -toiminto mahdollistaisi ajatuskarttojen tekemisen. Käsin piirtäminen tässä tapauksessa toimi parhaiten, koska se auttoi minua itseäni selkeyttämään ajatuksia tehokkaammin. Omalla kohdallani käsin kirjoittaminen on myös huomattavasti nopeampi tapa kuin Microsoft Word -ohjelmalla tekeminen. Tavan valinnassa on siis huomioitu ajankäyttö. Ainoa ongelma valitsemassani tavassa oli skanneri. Skannauksen jälki ei välttämättä ole laadukasta.



KUVA 1. Sähköisen oppaan Karkearehut-välilehden suunnitelma. (Heinonen 2017-06-14.)

Kuvassa 1 on esitelty esimerkkejä tehdyistä ajatuskartoista. Värit ovat tietoisesti erilaiset, jotta ajatuskartat olisi nopeampi erottaa toisistaan. Ajatuskartoissa käytetään tyypillisesti paljon värejä, joten opinnäytetyön ajatuskartat ovat varsin pelkistettyjä versioita (Cooper ja Edwards 2010).

5.2 Sähköinen opas

Internet on nykyisin yksi vaikuttavimmista tiedonjakeluvälineistä (Ekonoja 2012). Oppaan julkaisualustaksi valikoituinkin Internet sen nykyaikaisuuden takia. Opinnäytetyö todennäköisesti tavoittaa enemmän ihmisiä sähköisessä muodossa kuin paperisena versiona. Vuonna 2016 suomalaisista jopa 88 prosenttia käytti Internetiä ja alle 50-vuotiailla määrä oli lähes 100 prosenttia (Tilastokeskus 2016). Internetin hyviin puoliin lukeutuu opinnäytetyön kannalta sen muokattavuus. Opasta pystyy muokkaamaan sen valmistumisen jälkeenkin. Tätä mahdollisuutta ei paperisena versiona tietenkään ole. Internetin haittapuoliin puolestaan kuuluu sen riippuvuus Internet-yhteyden nopeudesta ja toimivuudesta. Huonojen yhteyksien alueella voi käydä niin, ettei sähköinen opas toimi.

Sähköisen oppaani olen koonnut WordPress-alustalle. Kyseinen alusta on Internetissä oleva ohjelmisto, jossa voi luoda esimerkiksi verkkosivuja. WordPress on ilmainen ohjelmisto, josta voi kuitenkin ostaa käyttöönsä maksullisia lisäosia. (WordPress 2018.) Savonia-ammattikorkeakoulun blogialustat ovat myös WordPress-alustalla. Tarkoituksena oli aluksi luoda sähköinen opas Savonia-ammattikorkeakoulun hallinnoimalle alustalle, mutta päädyin lopulta hylkäämään tämän idean. Ongelmaksi olisi todennäköisesti muodostunut valmistumiseni, jonka myötä käytössäni olevat Savonia-ammattikorkeakoulun tunnukset poistuvat käytöstä. Sähköinen opas siis olisi täytynyt joka tapauksessa siirtää muulle alustalle, joten päätökseni myötä poistui työprosessistani yksi vaihe. WordPress-alustan valitsin sen helppokäyttöisyyden takia. Kyseisellä alustalla verkkosivut voidaan luoda ilman koodaustaitoja, joita minulla ei ole.

WordPress-tilin luominen on yksinkertaista. Alustaa varten ei tarvitse kuin rekisteröityä käyttäjäksi, mikä onnistuu olemassa olevan sähköpostin avulla. WordPress on englanninkielinen alusta, mikä aluksi itseäni hieman huoletti. Alustaa on helppo käyttää vieraskielisyydestä huolimatta. Rekisteröitymisen jälkeen voi suoraan aloittaa oman verkkosivunsa luomisen.

5.2.1 Ulkoasun suunnittelu

Ulkoasun suunnitteleminen alkoi miettimällä, mikä minua itseäni miellyttää visuaalisesti. Vastauksen löytämiseksi tutkin ulkoasun suunnittelemisen aikana erilaisia sähköisiä oppaita, blogeja ja Internet-sivuja. Varsinkin blogit koin hyviksi inspiraation lähteiksi. Niissä ulkoasujen kirjo on laaja ja niiden tarkoitus on kuvastaa tekijäänsä. Saman halusin toteutuvan myös omassa oppaassani.

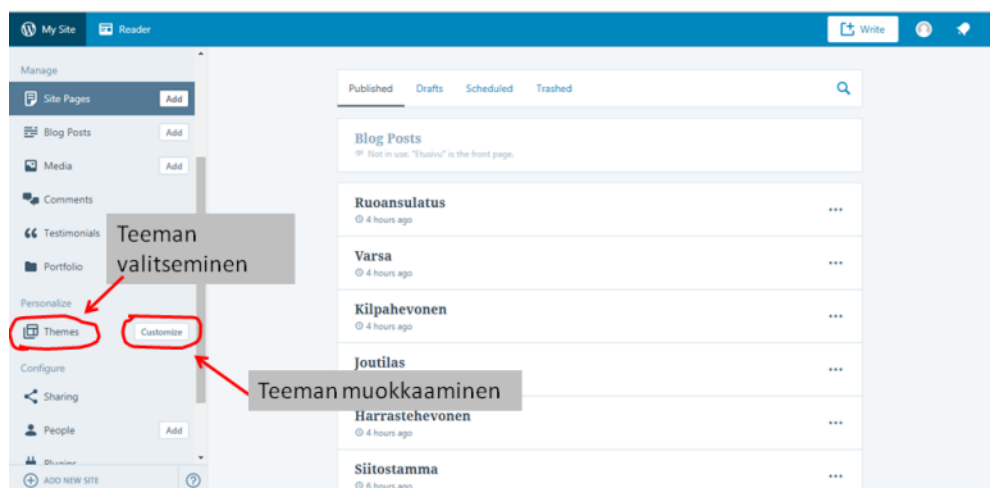
Kun mielikuva oppaasta oli syntynyt, siirryin pohtimaan, mihin taitoni riittävät. Tämä oli tässä opinäytetyössä tärkein kysymys. Minulla on varsin rajalliset kuvanmuokkaustaidot enkä myöskään ole taiteellinen persoona. Sähköisen oppaan teemaksi valikoitui tämän kysymyksen myötä yksinkertaisuus.

Opinäytetyön aiheen ollessa karkearehu, oli varsin luonnollista, että pääväriksi muodostui vihreä. Halusin oppaalleni jonkun päävärin, koska en pidä monien värien sekamelskasta. Mielestäni Internet-sivut ovat monesti siistimmän näköiset, kun niissä on tietty värimaailma. Sähköisessä oppaassa hyödynnettiin vihreän eri sävyjä, jottei tunnelma oppaassa olisi liian tasapaksu.

Tärkeä osa suunnitteluvaihetta oli edellä mainittujen asioiden lisäksi selvittää, onnistuuko suunnitelman toteuttaminen WordPress-alustalla. Kyseisellä alustalla tulee valita jo olemassa olevista teemoista käytettäväksi jokin niistä. Ilmaisversiossa näitä teemoja on rajoitettu määrä, joten tämä voi muodostua haitaksi joidenkin visioiden toteuttamisessa.

5.2.2 Ulkoasun luominen

Ulkoasun luominen alkaa WordPress-alustalla valitsemalla verkkosivuilleen sopiva teema. Kuvassa 2 on esitelty, mistä WordPress-alustalla päästään valitsemaan teema omalle Internet-sivulle. Teema valitaan sen perusteella, kuinka se sopii ulkoasun suunnitelmaan. Itselläni käytössä oleva teema oli ainoa, jolla pystyin toteuttamaan visioni ulkoasusta. Teeman jälkeen muokataan Internet-sivuston teemaa mieleiseksi. Kuvassa 2 on esitetty painike, jota painamalla siirrytään muokkaamaan valittua teemaa. Jokaisella teemalla on omanlaisensa muokausvalikko, joten on yksilöllistä, mitä teemassa voidaan muokata. Oman kokemukseni perusteella jokaisessa teemassa voidaan muokata pääkuva, värejä ja asetella sivupalkkeja eri järjestykseen.



KUVA 2. Teeman valitseminen WordPress-alustalla. (Heinonen 2018-03-14.)

Sähköisen oppaan logo on tehty hyödyntäen Gimp-kuvankäsittelyohjelmaa ja Microsoft PowerPoint -ohjelmaa. Logon hevös- ja traktorisiiluetti on ladattu Internetistä ja ne ovat vapaasti käytettävissä olleita kuvia. Ruoho on tehty Gimp-kuvankäsittelyohjelmaan ladattavan brushin avulla. Logossa esiintyvä talo on tehty osittain Microsoft PowerPoint -ohjelmalla. Taloa varten piti luoda kaksi erillistä osaa, jotka yhdistettiin Gimp-kuvankäsittelyohjelmalla. Logossa olen halunnut tiivistää opinnäytetyöni yksinkertaiseen muotoon. Logosta ilmenee opinnäytetyöni nimi ja siluetit ovat valittu sen perusteella, että kuvastaisivat työtäni. Värimaailmassa on huomioitu sähköisen oppaani pääväri.

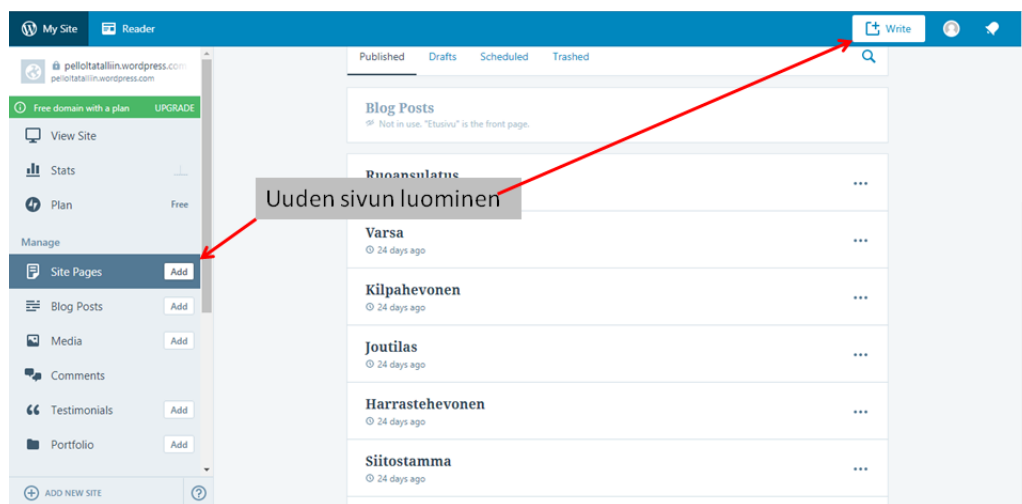


KUVA 3. Opinnäytetyön logon eteneminen. (Heinonen 2018-03-14.)

Kuvassa 3 on esitelty opinnäytetyön logon eri vaiheet. Ensimmäisessä vaiheessa on luotu uusi kuva-alusta, joka on ämpäri- ja valintatyökalua hyödyntäen muutettu halutun väriseksi. Seuraavaksi luotuun pohjaan on liitetty traktori, hevonen ja talo. Tämän jälkeen siveltimen avulla on tehty ruoho kuvaan. Ennen lopullista rajausta ja koon muuttamista on logoon lisätty tekstityökalulla opinnäytetyöni nimi. Valmis logo on tallennettu PNG-muotoon, koska huomasin parantavan kuvanlaatua WordPress-alustalla. Logo on lisätty teemassa pääkuvaksi, jolloin se näkyy sähköisessä oppaassa sivulta toiselle siirryttäessä kokoajan sivun yläpuolella.

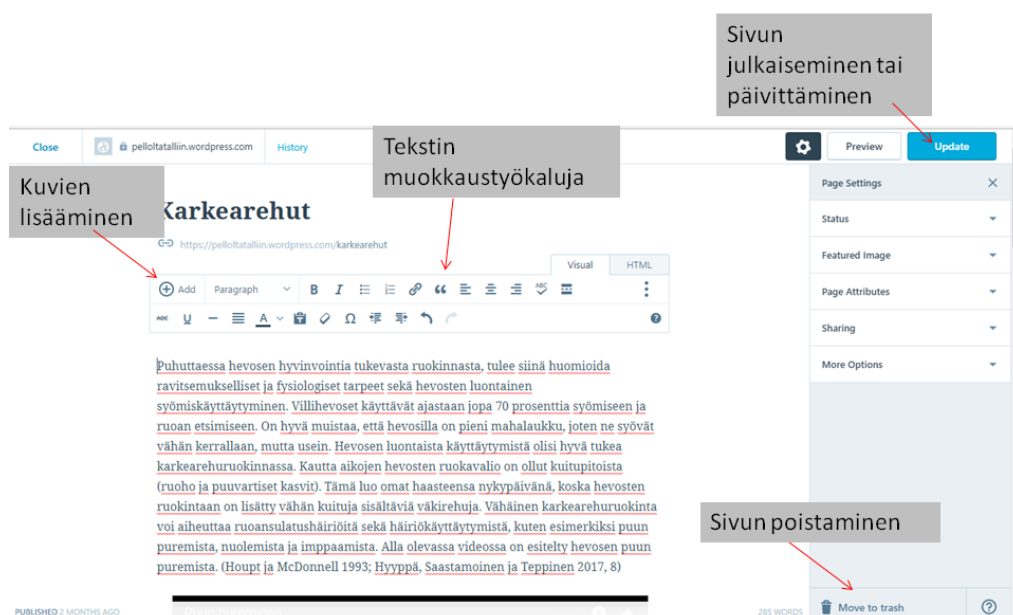
5.3 Sähköisen oppaan sisällöllinen materiaali

Opinnäytetyön sähköisen oppaan materiaali on tuotettu erilaisten lähdemateriaalien pohjalta. Lähdemateriaaleina on toiminut niin kirjallisia, sähköisiä, kokemusperäisiä lähteitä ja haastatteluita. Jokaisen lähteen kohdalla on tarkasteltu sen luotettavuutta kriittisesti. Pieni osa sisällöstä siis pohjautuu omiin kokemuksiini, liittyen lähinnä heinän säilytykseen ja käsittelyyn. Kotitalani tuottaa hevosille suunnattuja karkearehuja, joten olen koko elämäni aikana päässyt käsittelemään karkearehuja ja tekemään tästä aiheesta huomioita. Omat kokemukseni olen pyrkinyt esittämään niin, ettei niistä tulisi vaikutelmaa, että ne olisivat absoluuttinen totuus. Suurin osa oppaan materiaalista pohjautuu lähdemateriaaliin. Tekstit on pyritty kirjoittamaan mahdollisimman selkeästi, jotta kuka vain pystyisi ymmärtämään lukemansa. Informaation määrää on sivuilla karsittu, jottei niiden lukeminen kävisi liian raskaaksi. Sisällön ulkoasun suhteen pyrittiin pitämään samanlaisena, jotta sen käyttö olisi mielekästä ja visuaalinen ilme pysyisi hyvänä, mikä tarkoittaa sitä, ettei esimerkiksi tekstien fontti vaihdu jokaisella sivulla.



KUVA 4. Uuden sivun luominen WordPressissä. (Heinonen 2018-03-14.)

Sisältö tuotetaan WordPress-alustalla sivualustalle, jotka tulee luoda erikseen ja lisätä manuaalisesti navigaatiopalkkiin kohdasta muokkaa teemaa (Englanniksi themes customize). Kuvassa 4 on esitelty sivujen luominen. Mahdollisuus luoda uusi sivu aukeaa painamalla punaisen nuolen osoittamaan Add-painiketta.



KUVA 5. Sivun muokkaamisessa käytettävät perustoiminnot. (Heinonen 2018-03-14.)

Kuvassa 5 on esitelty tärkeimmät ominaisuudet liittyen sisällön tuottamiseen WordPressissä. Sisältö on mahdollista luoda HTML-koodeja käyttämällä, mutta sitä ominaisuutta ei ole hyödynnetty tässä opinnäytetyössä, koska opinnäytetyön tekijällä ei ole ollut tarvittavia taitoja koodaamisesta. Tekstejä pystyy WordPressissä muokkaamaan samalla tavoin kuin esimerkiksi Microsoft Word-ohjelmassa. Kuvien liittäminen vaatii kuvien lataamisen WordPressiin ja videot liitetään kirjoittamalla videon osoite suoraan tekstikenttään.

5.4 Sähköisen oppaan videomateriaali

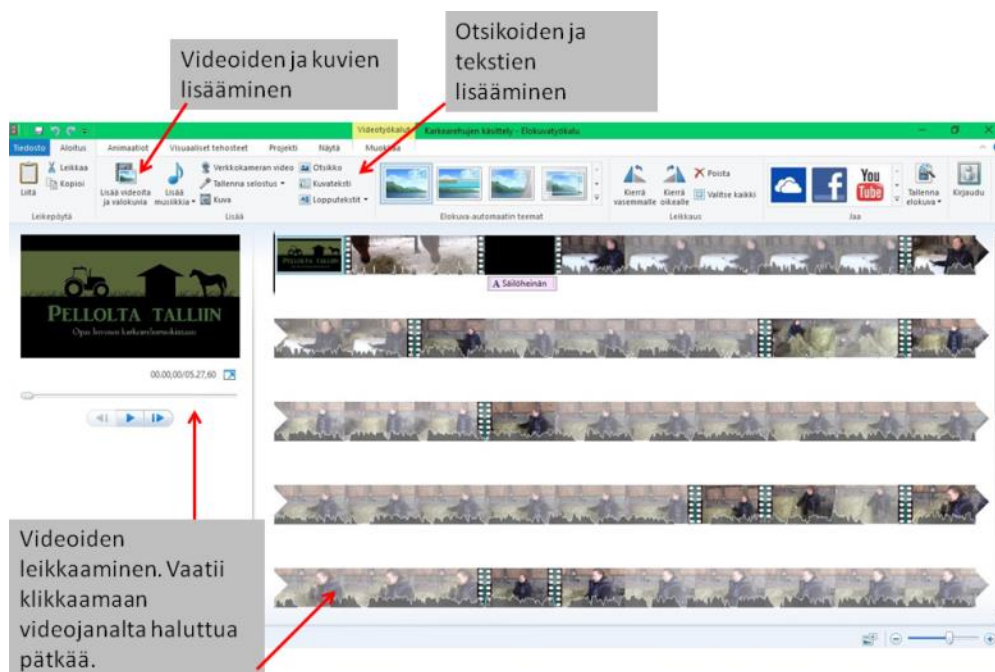
Sähköisen oppaan videomateriaali on kuvattu videokameran avulla, koska sillä saatava kuvan ja äänenlaatu on huomattavasti parempi kuin monien puhelinten avulla kuvattujen videoiden. Tämän huomasin konkreettisesti syksyn 2017 aikana, kun opintoihini liittyi paljon videoiden tekemistä opintojaksoille. Puhelimilla kuvattujen videoiden äänenkuuluvuus oli suurimmassa osassa videoista surkea. Videot on kuvattu kesän 2017 ja kevään 2018 aikana. Videoiden suunnitelmat tehtiin opinnäytetyön työsuunnitelmaan, mutta ne muuttuivat jonkin verran prosessin aikana. Varsinaisia käsi-kirjoituksia videoihin ei tehty. Videot on pyritty kuvaamaan niin, ettei niistä olisi haittaa videoissa esiintyvillä paikoilla. Videot on kuvattu automaattitarkennuksella ja –asetuksilla, eikä kuvaamisessa ole hyödynnetty mitään lisävarusteita.

Sähköisessä oppaassa on yksi video, johon lisättiin musiikki. Käytetyn kappaleen tekijä vaati kertoamaan nimensä ja teoksen nimen, jotta musiikkia on laillista käyttää. Videoiden lopputeksteissä kerrotaan edellä mainitun asian lisäksi muun muassa kuvaaja, kuvauspaikka ja minkä takia video on tehty. Vaikka itse omistan videoiden käyttöoikeudet, olen kysynyt luvat videoiden kuvaamiseen ja julkaisemiseen kuvauspaikoilta.

Karkearehujen tuotannosta kertova video on kuvattu kesän 2017 aikana ja se koostuu monesta lyhyestä pätkästä, jotka on yhdistetty editoinnin avulla. Kuvauspaikkana toimi MTY Erkki ja Juha Heinosen maatila, koska siellä oli mahdollista kuvata niin kuivaheinän kuin säilöheinän tuotantoon liittyvää materiaalia. Kaikki videolla nähtävät pätkät olen itse videokuvannut. Kuvauspaikka on kotitilani, joten kuvaaminen oli vaivatonta. Videossa on kuvattu molempien karkearehujen tuotanto pöyhinnästä varastointiin.

Sähköisen oppaan kaksi muuta videota ovat kuvattu Ylä-Savon ammattiopiston koulutilalla Hingunniemessä. Olin yhteydessä koulutusvastaava Tuovi Huttuseen helmikuun alkupuolella ja sain luvan kuvata videoita opinnäytetyöhöni koulutilalla. Tarkemmasta aikataulusta sovin tallimestarin kanssa. Hingunniemessä kuvatut videot on tehty helmikuun loppupuolella. Puun pureminen tarttui videolle vahingossa, mutta se päätettiin hyödyntää, kun sellainen saatiin. Karkearehujen käsittely-videossa esiinnyn itse asiantuntijana, joten videon on kuvannut tämän opinnäytetyön opponentti Marjut Luoma. Karkearehujen käsittely-videota varten olin tehnyt etsinyt tietoa aiheesta, jotta pystyin kertomaan videolla olevista asioista. Muunlaista valmistautumista ei tehty sen lisäksi, että keskustelin kuvaajan kanssa siitä, mitä oli tarkoitus kuvata.

Videomateriaalin kuvaamisen jälkeen vuorossa oli editointi, joka on tehty hyödyntäen Windows Movie Maker -sovellusta. Kyseinen sovellus valittiin sen helppokäyttöisyyden ja toimintojen perusteella. Windows Movie Makerissa on mahdollista esimerkiksi liittää videoita yhteen ja leikata niitä. Nämä kaksi toimintoa olivat erittäin oleellisessa osassa videoiden tekemisessä. Jokaisen videon alkuun lisättiin sähköisen oppaan logo, jonka jälkeen varsinainen video lähti liikkeelle. Logon lisäksi videoihin on tarpeen mukaan lisätty tekstiä, väliotsikoita ja musiikkia. Nämä kaikki on mahdollista tehdä Windows Movie Maker –sovelluksen avulla.



KUVA 6. Videoiden editointi. (Heinonen 2018-03-14.)

Videoiden editointi aloitetaan lisäämällä halutut pätkät Windows Movie Maker – sovellukseen, jonka jälkeen ne siirretään oikeaan järjestykseen videojanalle. Tämän jälkeen pätkistä leikataan huonot tai ylimääräiset kohdat. Seuraava vaihe on lisätä videoon musiikki, poistaa otsikot, aloitus- ja lopputekstit sekä poistetaan videoklipeistä omat äänet, jos se on tarpeellista. Kuvassa 7 on esitelty videoiden editoinnissa käytettyjä toimintoja. Windows Movie Maker mahdollistaa myös muunlaisten toimintojen käyttämisen. Tässä opinnäytetyössä on suoritettu ainoastaan yllämainitut toimenpiteet. Valmis video tallennetaan mp4-muotoon, joka on yleisin videoiden tallennusmuoto. Viimeinen työvaihe on videon lataaminen esimerkiksi YouTube-palvelimelle, jotta se voidaan lisätä sähköiseen oppaaseen.

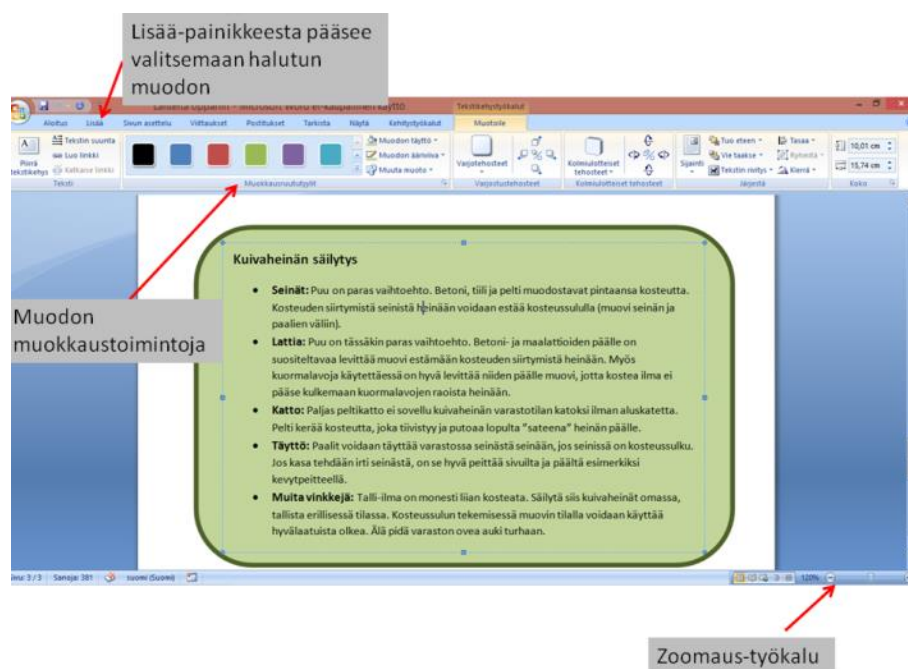
5.5 Sähköisen oppaan kuvamateriaali

Kuvamateriaalilla tarkoitetaan tässä opinnäytetyössä valokuvia. Muu kuvamateriaali käsitellään seuraavassa luvussa. Sähköisen oppaan kuvat on otettu poikkeuksetta järjestelmäkameralla, jonka kuvanlaatu on yleensä parempi kuin digikameroiden tai puhelimien kameroiden. Valokuvat on kuvattu monen vuoden aikana, joten työssä on hyödynnetty paljon jo olemassa olevaa kuvamateriaalia. Uudempien kuvien kuvausaika on ollut kesästä 2017 kevääseen 2018. Jokaisen lisätyn kuvan yhteyteen on merkitty kuvan ottaja. Suurimman osan kuvista olen ottanut itse, mutta joihinkin kuviin olen kysynyt valokuvienottajilta luvan käyttää heidän otoksiaan opinnäytetyössäni. Kirjallisia sopimuksia kuvien käytöstä ei ole tehty, koska se ei ole koettu tarpeelliseksi. Yksi kuvaajista halusi lisätä kuviinsa oman vesileiman, jota en kokenut ongelmaksi.

Sähköiseen oppaaseen päätyneet kuvat on valittu niin, että ne tukisivat tekstiä ja havainnollistaisivat sitä mahdollisimman hyvin. Toinen kuvien valintaperuste oli, että niitä ei tarvitse muokata. Kuvia on ainoastaan rajattu, jos se on koettu tarpeelliseksi. Rajaamisessa on hyödynnetty Gimp-kuvankäsittelyohjelmaa. Itselläni ei ole juuri minkäänlaisia kuvanmuokkaustaitoja, joten oli helpompaa valita jo valmiiksi sopivat kuvat kuin alkaa opiskella kuvanmuokkausta. Kuvien tallennusmuotona on käytetty joko JPG- tai PNG-muotoa, joista ensimmäinen on valokuvien tyypillisin tallennusmuoto. Valokuvien lisääminen WordPressiin on esitelty edellisessä luvussa.

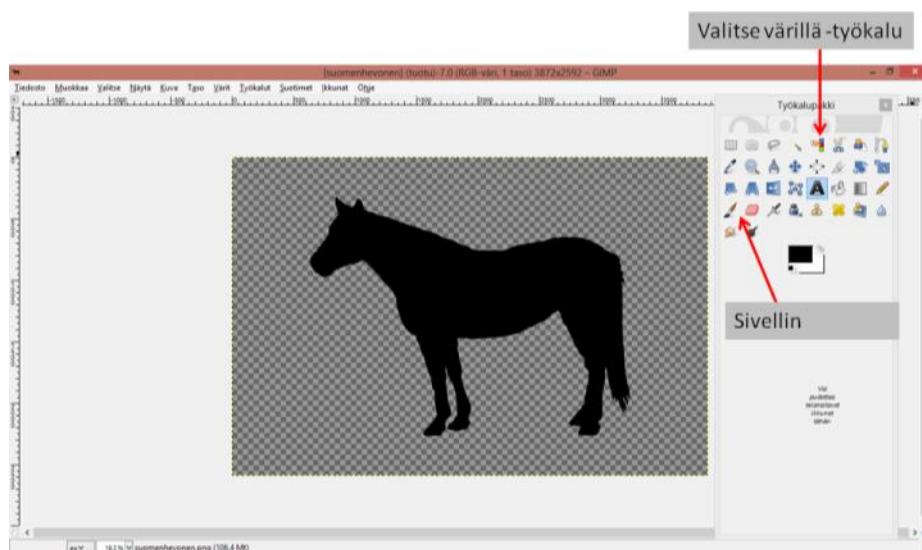
5.6 Sähköisen oppaan taulukot, sanastolaatikot ja ajatuskartat

Sähköisessä oppaassa olevat taulukot ja sanastolaatikot on tehty Microsoft Word-ohjelmaa käyttäen (kuva 7). Se valikoi helppokäyttöisyyden takia käytettäväksi. Ohjelma on muutenkin erittäin tuttu minulle, joten taulukot ja sanastolaatikot syntyivät nopeasti. Taulukoissa ja sanastolaatikoissa on noudatettu opinnäytetyön värimaailmaa, joka on vihreä. Tämä lisää sähköisen oppaan yhteneväisyyttä ja pitää visuaalisen ilmeen siistinä. Myös tekstien tyyli on pyritty pitämään samanlaisena kaikissa. Kuvassa 8 on esitelty sanastolaatikon luominen esimerkkinä. Tekeminen alkaa aukaisemalla uusi Word-alusta, jonka jälkeen lisää-painikkeesta valitaan haluttu muoto, jonka sisälle lisätään tekstikenttä. Tämän jälkeen lisätään halutut tekstit ja muotoillaan laatikosta halutun näköinen.



KUVA 7. Sanastolaatikon tekeminen. (Heinonen 2018-03-15.)

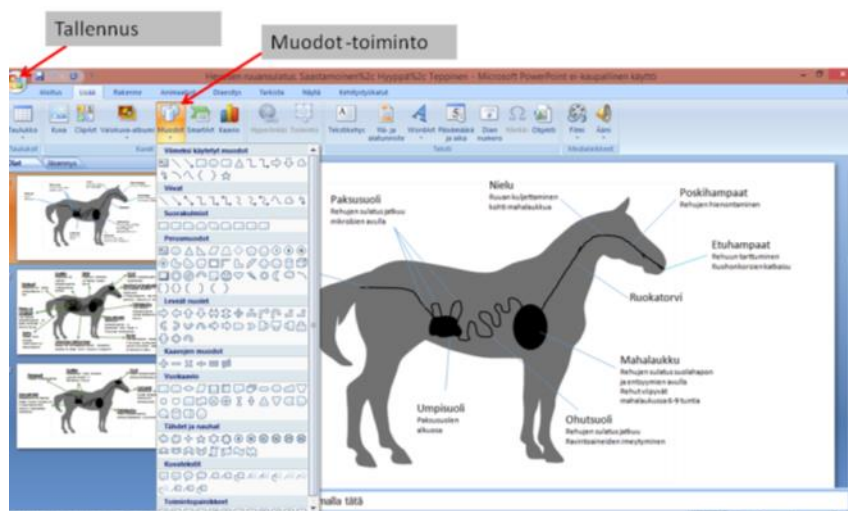
Taulukot ja sanastolaatikat on suurennettu mahdollisimman isoiksi, jotta niiden laatu pysyisi hyvänä. Tämä tehtiin siksi, että taulukot ja sanastolaatikat on liitetty kuvina sähköiseen oppaaseen eli niistä on täytynyt ottaa näyttökuvaa, jonka jälkeen turhat kohdat on rajattu kuvasta pois Gimp-kuvankäsittelyohjelmalla. Taulukot ja sanastolaatikat on tallennettu PNG-muotoon, koska kyseisen tallennusmuodon huomattiin parantavan kuvien laatua WordPress-alustalla.



KUVA 8. Gimp-kuvankäsittelyohjelman toiminnot. (Heinonen 2018-03-15.)

Opinnäytetyössä on käytetty ajatuskarttoja havainnollistavana tekijänä, koska ne ovat tehokas tapa sisäistää asioita, kun pohjamateriaali on tekstipainotteista (Cooper ja Edwards 2010). Ajatuskartat on luotu Microsoft PowerPoint-ohjelman avulla. Kaikki siluettikuvat on ladattu Internetistä ja ne ovat olleet vapaasti ladattavissa ja käytettävissä. Yhden kuvan käyttäminen vaati ilmoittamaan kuvan yhteydessä mistä se on ladattu, joten ajatuskartan yhteyteen on lisätty sivun osoite. Kaksi siluettikuvaa

on tehnyt valokuvasta Gimp-kuvankäsittelyohjelman avulla. Valokuvista tausta on muutettu valkoiseksi sivellintyökalun avulla ja hevonen mustaksi käyttäen samaa työkalua. Lopuksi tehdystä kuvasta valittiin vain mustat alueet käyttämällä valitse värillä-työkalua ja liitettiin siluetti läpinäkyvälle taustalle, jotta se oli helpompi liittää Microsoft PowerPoint-alustalle. Kuvassa 8 on esitelty Gimp-kuvankäsittelyohjelmassa käytetyt päätoiminnot.



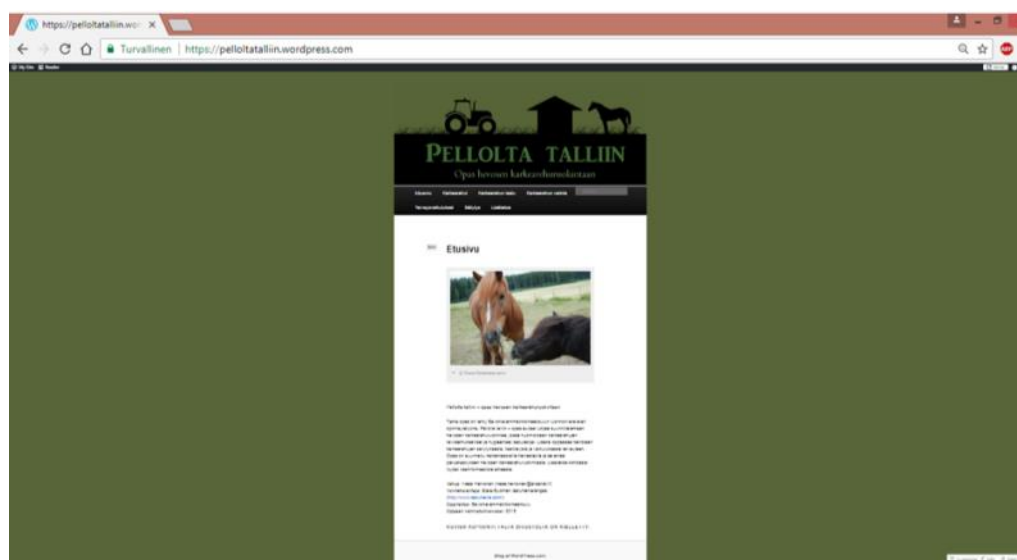
Kuva 9. Gimp-kuvankäsittelyohjelman toiminnot. (Heinonen 2018-03-15.)

Microsoft PowerPoint-ohjelmalla siluettikuvan ympärille laitettiin hyödyntäen muodot-toimintoa, jolla luotiin nuolet sekä tekstit. Ajatuskartoissa on pyritty noudattamaan sähköisen oppaan värimaailmaa sekä ajatuskartat on tehty mahdollisimman yhteneväisiksi. Valmis ajatuskartta on tallennettu PNG-muotoon eli kuvaksi. PNG-muotoa käytettiin, koska se paransi kuvanlaatua. Ajatuskartat on liitetty sähköiseen oppaaseen samalla tavoin kuin valokuvat. Kuvassa 9 on esitelty käytetyimmät toiminnot Microsoft PowerPoint-ohjelmasta.

6 SÄHKÖISEN OPPAAN ESITTELY

Sähköinen opas toimii niin tietokoneilla kuin älypuhelimilla. Eri ihmiset ovat pilotoineet sähköistä opasta, joka on todettu toimivaksi pilotoinnissa. Käyttäjän näkökulmasta WordPress on alustana helppokäyttöinen, joten sen kannalta kyseisen alustan valinta käytettäväksi opinnäytetyössä oli hyvä valinta. Käyttäjän näkökulmasta pientä hämmennystä voi aiheuttaa se, että valikoiden pääotsikoita klikatessa ilmestyy informaationsivu. Tämä ei ollut kaikille itsestäänselvyys, mikä hämmensi tekijää. Osa tiedosta voi siis jäädä lukijalta pimentoon, jos hän ei ymmärrä painaa pääotsikkoa. Muutosta asiaan ei haluttu tehdä, koska suurimmalle osalle asia kuitenkin oli selvä. Tiedon etsimisen helpottamiseksi sivuilla on hakukone, joka johdattaa lukijan sivulle, josta hänen etsimänsä tieto löytyy. Kaiken kaikkiaan Pellolta talliin – opas on lukijaystävällinen, vaikka sivuston perusilme ei välttämättä yllä samalle tasolle kuin ammattilaisten tekemillä Internet-sivustoilla.

Kuvassa 10 on yleiskuva sähköisen oppaan etusivusta. Sähköisen oppaan taustaväri ja logo noudattavat valittua värimaailmaa sekä valittua tyyliisuuntaa, joka on yksinkertaisuus. Logon on tarkoitus kuvastaa opinnäytetyön aihetta ja siinä on onnistuttu melko hyvin. Logoon olisi voitu lisätä vielä ihmisen, koska ilman ihmistä nykyhevonen ei saa ruokaa. Näin ollen ihminen on varsin merkittävä osa hevosten karkearehuruokintaa. Traktoriin olisi voitu lisätä peräkärry, joka olisi tasapainottanut logoa (vasen reuna on tyhjempi). Toisaalta nyt tyhjä tila traktorin takana kuvastaa peltoa. Heikoin kohta logossa on nurmikko, joka on hieman epätarkka. Onneksi nurmikon epätarkkuus erottuu vain lähemmässä tarkastelussa, joten kyseessä ei ole logoa pilaava asia. Logosta olisi saanut käsin piirtämällä persoonallisemman näköisen, mutta piirtämisvaihtoehtoa ei tässä opinnäytetyössä voitu hyödyntää.



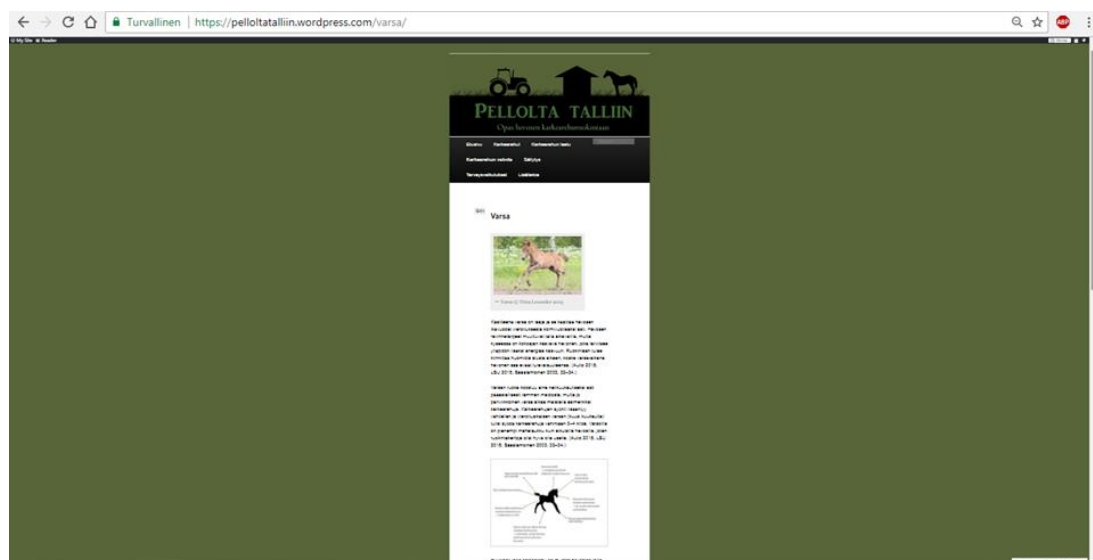
KUVA 10. Sähköisen oppaan etusivu. (Heinonen 2018-03-16.)

Kuvassa 11 on lähikuva sähköisen oppaan logosta. Logon yläpuolelle jäi sininen viiva, joka näkyy kuvassa 11. Sinistä viivaa ei saanut millään pois ja WordPressin ilmaisversiossa ei ollut muuta teemaa, johon opinnäytetyön logon olisi pystynyt laittamaan. Mahdollisesti maksullisen version hankkiminen poistaisi tämän ongelman.



KUVA 11. Sähköisen oppaan logo. (Heinonen 2018-03-16.)

Sähköisen oppaan etusivulla on kerrottu seuraavat tiedot: mistä opas kertoo, miksi se on tehnyt ja kuka on sen tehnyt. Etusivu on myös eräänlainen runko muille sivuille. Toisin sanoen etusivun rakennetta on pyritty noudattamaan muilla sivuilla. Ensiksi on otsikko, jota seuraa kuva (muutamalla sivulla ei näin ole, koska aiheeseen sopivaa kuvaa ei löytynyt). Kuvan jälkeen alkaa varsinainen teksti, jonka jälkeen tulevat ajatuskartat, taulukot, sanastolaatikot tai muut valokuvat. Kuvassa 12 on esitelty esimerkki tietosivujen asettelua. Sivujen yhtenäisyys parantaa sähköisen oppaan yleisilmettä ja luettavuutta. Sähköisen oppaan taustan väri on riittävän neutraali, jolloin se ei häiritse. Oppaan yleisilmeessä ei ole juurikaan kehitettävää. Ainakaan nykyinen WordPress-alusta ei anna siihen kauheasti mahdollisuuksia.

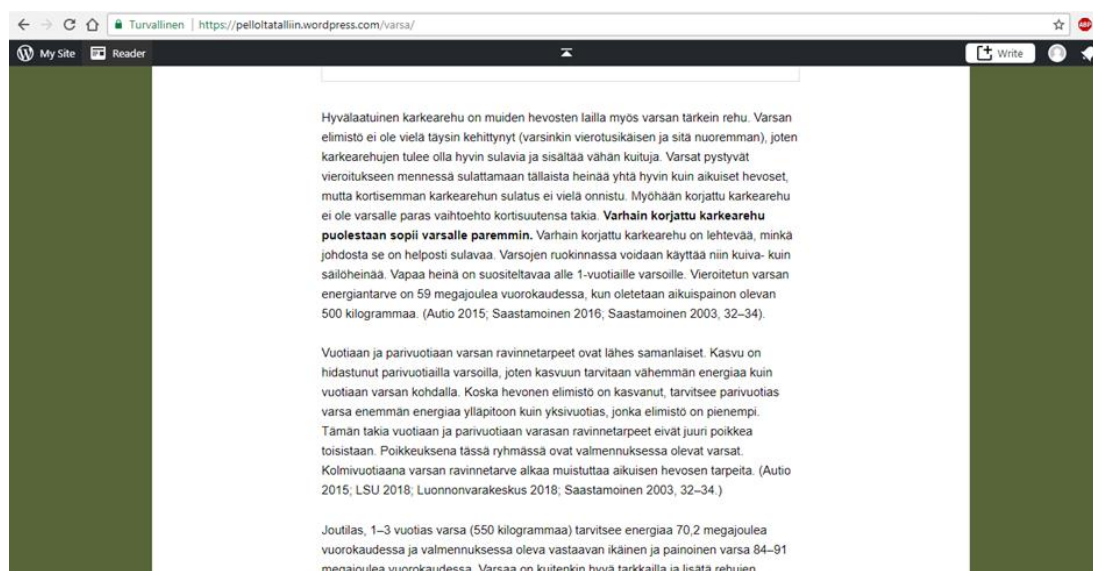


Kuva 12. Esimerkki tietosivuista. (Heinonen 2018-03-16.)

Sähköisen oppaan yleisilmettä on mahdollista muokata toisenlaiseksi vaihtamalla teemaa. Mahdollisesti siirtymällä maksulliseen versioon saisi käyttöönsä lisäominaisuuksia, joilla pystyisi muokkaamaan yleisilmettä. WordPress ei muutenkaan ole välttämättä parhain vaihtoehto sähköisen oppaan rakentamiseen, ainakaan ilman koodaustaitoja. Esimerkiksi kuvien järjestely sivulla on erittäin hankalaa ja se rajoittaa paljon sivujen yleisilmettä. Myöskään erilaiset otsikointivaihtoehdot eivät toimineet WordPressissä kunnolla. Jokin muu alusta olisi voinut olla toimivampi ratkaisu, mutta ilmaisia alustoja ilman koodaamispakkoa on vaikea löytää. WordPressin ongelmaksi huomattiin kuvamateriaalin heikko laatu. Vanhempia kannettavia ja pöytätietokoneita käyttäessä kuvamateriaalin laatu heikkenee. Tätä ongelmaa ei ole uusimpien tietokoneiden kanssa.

6.1 Sähköisen oppaan sisältö

Sähköisen oppaan sisältö on koottu lähdemateriaalin pohjalta, mikä on pyritty esittämään mahdollisimman helposti ymmärrettävissä olevassa muodossa. Tämä johti toisinaan siihen, että teksti ei paikoin etene sujuvasti. Tekstin määrä on myös yritetty pitää mahdollisimman vähäisenä, koska pitkä teksti ei houkuttele ihmisiä lukemaan ja tietoa on vaikeampi sisäistää. Sähköisen oppaan tarkoitus oli jakaa ainoastaan perusinformaatio hevosten karkearehuruokinnasta, jotta aiheesta tietämätön henkilö pystyisi ymmärtämään lukemansa. Tämä asia on pilotoitu muutaman ihmisen toimesta ja palaute on ollut positiivista asian suhteen. Sähköisen oppaan sisältöä pääsee tutkimaan osoitteesta <https://pellotatalliin.wordpress.com/> tai liitteestä 1 alkaen.



KUVA 13. Esimerkki sivuilla käytetyistä tehokeinoista. (Heinonen 2018-03-16.)

Sisällössä on käytetty muutamia tehokeinoja kiinnittämään huomiota. Kuvassa 13 on yksi lause lihavoitu muun tekstin keskeltä. Lihavointi kiinnittää huomion kyseiseen lauseeseen ja se jää näin paremmin mieleen. Lihavoidut lauseet on ajateltu olevan tekstin tärkeimpiä kohtia, jotka lukijan olisi hyvä painaa mieleen. Muita tehokeinoja sisällössä ovat listat, sanastolaatikot ja taulukot. Sanastolaatikot ja taulukot erottuvat vihreän värin ansiosta muusta tekstistä. Sanastolaatikoihin on koottu joko sanaselityksiä tai esimerkiksi Säilytys-sivulla on esitelty vihreässä laatikossa lyhyesti säilö- ja kuivaheinän säilytysohjeet. Kuvassa 14 on esitelty esimerkki vihreästä laatikosta.

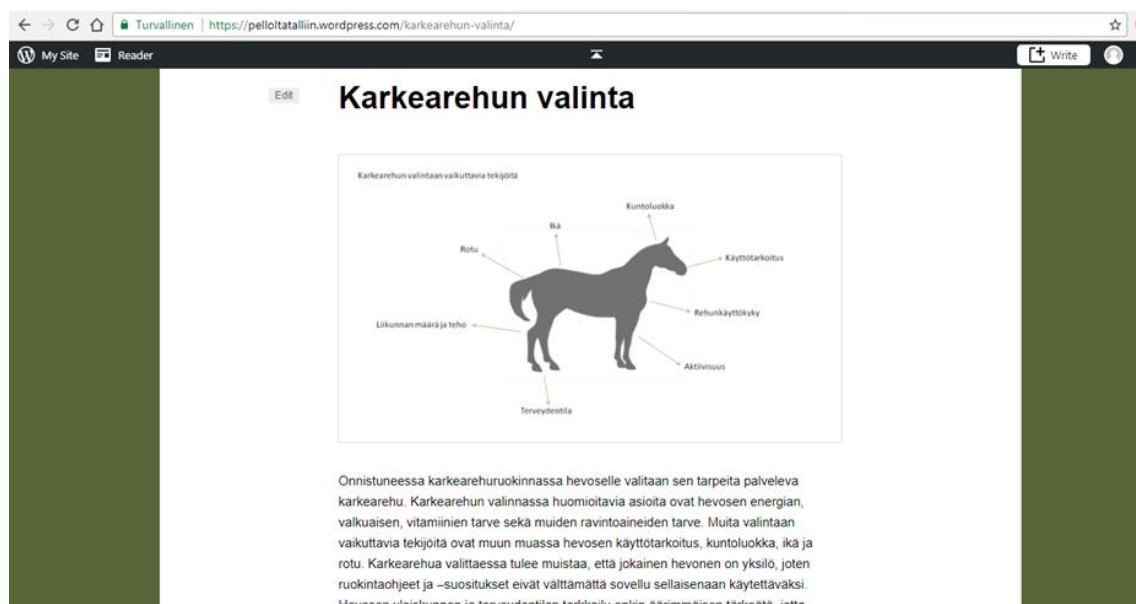


Kuva 14. Esimerkki vihreästä laatikosta. (Heinonen 2018-03-16.)

Vihreitä laatikoita olisi voinut sähköiseen oppaaseen tehdä muutaman lisää, koska niihin oli hyvä koota sivun oleellisin informaatio, kuten Säilytys-sivulla on tehty. Tämän lisäksi värejä olisi voinut mahdollisesti käyttää myös tekstissä kiinnittämään huomiota. Toisaalta, yksinkertainen yleisilme olisi kadonnut sivuilta ja tilalle olisi saattanut tulla levoton tunnelma. Valokuvia sähköisessä oppaassa on riittävästi. Suurempi kuvamäärä olisi pidentänyt sivuja huomattavasti ja kuvat olisivat alkaneet hukua toistensa sekaan. Nyt valokuvat pääsevät oikeuksiinsa, kun ne eivät kilpaile keskenään.

6.2 Ajatuskarttojen esittely

Ajatuskarttoja sähköisestä oppaasta löytyy useampi ja niiden tarkoitus on tiivistää sivulla oleva informaatio eli katsomalla ajatuskarttaa lukija tietää pääkohdat aiheesta. Ajatuskartat ovat hyvä lisä sähköisessä oppaassa, koska ne auttavat ymmärtämään laajoja kokonaisuuksia ja niiden ansiosta lukija ei jää tietämättömäksi, vaikkei lukisi koko tekstiä. Ajatuskartat on sijoitettu sähköisessä oppaassa sivun yläosaan, jotta ne kiinnittäisivät nopeasti lukijan huomion, kuten kuvassa 15 on tehty. Ajatuskartoissa on noudatettu sähköisen oppaan väriteemaa ja siluettikuviksi on valittu mahdollisimman hyvin sivun aihetta kuvastava kuva, jotta lukija pystyy kuvan perusteella yhdistämään lukemansa asiat toisiinsa.

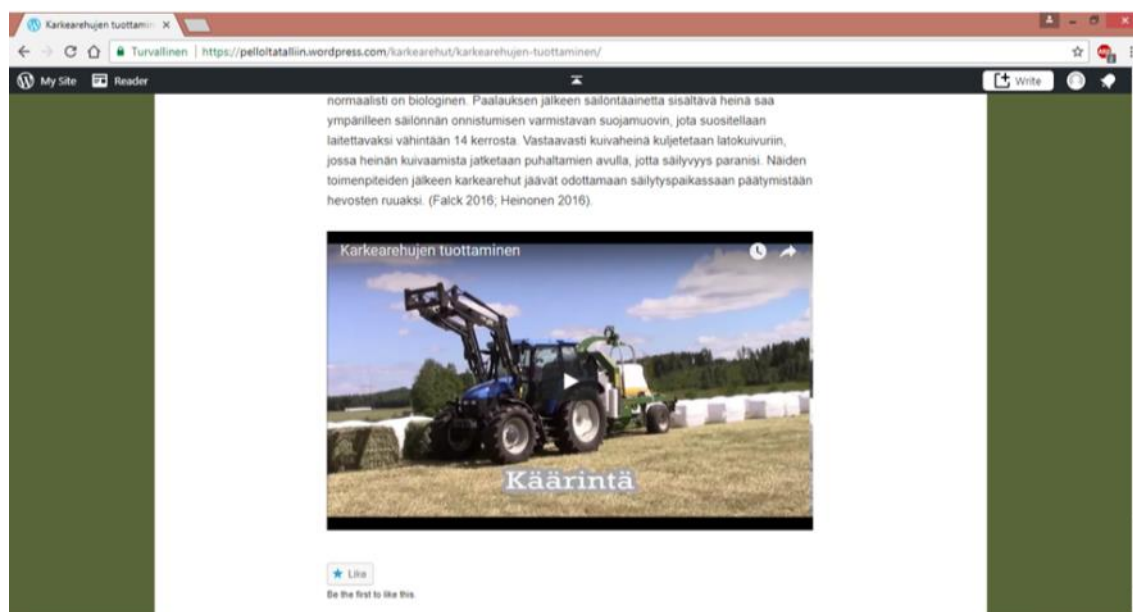


KUVA 15. Ajatuskartat sähköisessä oppaassa. (Heinonen 2018-03-16.)

Ajatuskarttoja olisi voinut tehdä sähköiseen oppaaseen enemmän, mutta niiden tehokeino olisi voinut kärsiä siitä. Esimerkiksi karkearehujen ravitsemuksellisia ja hygieenisistä laatukriteereistä olisi voinut tehdä ajatuskartat. Toisaalta, hygieenisistä laatutekijöistä kertovalla sivulla ajatuskartta olisi helposti hukkunut muiden kuvien joukkoon. Ajatuskartat ovat tehty suurimaksi osaksi Internetistä otetuilla, vapaasti ladattavissa olleista kuvista. Nämä kuvat olisi voinut kaikki korvata itse tehdyillä, mutta yhden kuvan tekeminen Gimp-sovelluksella vei tunnista kahteen, joten työmäärä olisi noussut melkoisesti. Vaihtoehtoisesti kuvat olisi voinut itse piirtää, jolloin niistä olisi saanut persoonallisempia. Piirtäminen ei valitettavasti tässä työssä onnistunut, koska opinnäytetyön tekijällä ei ole piirtämistaito hallussa. Kuvista olisi piirtämällä saanut humoristisempia, jolloin ne kiinnittäisivät enemmän huomiota ja jäisivät mieleen paremmin.

6.3 Videomateriaali

Videomateriaalia on sähköisessä oppaassa kolmen videon verran. Pääasiallisesti videot on sijoitettu viimeiseksi osaksi sivulla olevaa materiaalia, koska videoiden tarkoitus on tukea tekstin sisältöä. Videot on mahdollista katsoa suoraan sähköisessä oppaassa eli ei tarvitse erikseen painaa linkkiä, joka veisi YouTubeen. Videoiden näkyminen suoraan sivulla tekee ulkoasusta siistimmän. Pelkkä linkki on tökerön näköinen ja lukija ei pysty heti näkemään minkälaisista sisällöistä videossa mahdollisesti on. Kuvassa 16 on esitelty videoiden näkyminen sähköisessä oppaassa. Videoissa on pyritty yhdenmukaisuuteen eli ne alkavat ja loppuvat samalla tavoin. Tämä tarkoittaa sitä, että videoiden alussa on opinnäytetyön logo ja lopussa lopputekstit esitetään samalla tavoin. Tällä on haluttu parantaa sähköisen oppaan yleisilmettä ja luoda asiantuntevampaa kuvaa.



KUVA 16. Videomateriaali sähköisessä oppaassa. (Heinonen 2018-03-16.)

Videomateriaalia voisi vielä kehittää paremmaksi. Videoiden kuvaamisessa oli käytössä pelkästään kädessä pidettävä videokamera, joten pientä kuvan heilumista on havaittavissa. Tukijalan käyttö poistaisi tämän ongelman. Videomateriaalia voisi sähköisessä oppaassa olla enemmän. Esimerkiksi ruokintapaikkojen siivoamisesta voisi tehdä opetusvideon. Videoiden tekemiseen kuluu monta tuntia, joten niiden määrää oli rajoitettava tässä opinnäytetyössä.

Videoiden sisällöt sopivat sähköisen oppaan sisältöön, mutta niihin voisi vielä tehdä pieniä lisäyksiä. Aikatauluongelmien takia niitto jäi kuvaamatta karkearehujen tuotannosta kertovaan videoon. Videosta puuttuvat myös ennen sadonkorjuuta tehtävät työvaiheet. Puuttuvat kohdat tuskin ovat haitaksi, koska tarkoituksena oli esitellä vain joitakin toimenpiteitä karkearehujen tuotannosta ja video olisi paisunut erittäin pitkäksi. Epäilemättä silloin moni jättäisi videon katsomatta tai lopettaisi sen katsomisen kesken videon. Heinän käsittely – videossa puolestaan olisi voinut olla useampi puhuja, joka olisi tehnyt videosta mielekkäämmän katsoa. Videolla olisi voitu haastatella henkilöitä karkearehujen käsittelystä ja säilytyksestä. Nyt katsoja joutuu kuuntelemaan yhdenlaista puhetapaa läpi videon.

6.4 Markkinointi

Markkinointi on yksi tärkeimmistä asioista sähköisen oppaan tekoprosessissa. Ilman markkinointia julkaistu materiaali jää ilman lukijoita, jolloin tehty työ valuu hukkaan. Markkinointia voi nykypäivänä tehdä kahdella tavalla: Internetissä ja perinteisellä tavalla eli mainoslehtien tai lehtimainoksien avulla. (Keränen, Lamberg ja Penttinen 2006, 14–15 ja 23.) Pellolta talliin – opinnäytetyön tuotoksena syntyneen sähköisen oppaan ensisijainen markkinointikanava on Internet, koska Internetissä julkaistu materiaali on helpoin löytää Internetin avulla. Internetin avulla on myös helpompi tavoittaa suurempi joukko ihmisiä kuin esimerkiksi lehtimainoksella. Internetissä mainostaminen ja markkinointi on mahdollista tehdä maksutta. Painettuun materiaaliin keskittyvä mainostaminen vaatii rahal-

lista panostamista, jota tässä opinnäytetyössä ei ole käytettävissä. Opinnäytetyön julkaisemisen yhteydessä tarjotaan lehdille mahdollisuutta julkaista artikkeli opinnäytetyöstä. Tämä välttämättä toteudu, jos lehdet eivät halua julkaista artikkeleita. Onnistuessaan tämä tietenkin olisi sähköisen oppaan markkinointia.

Julkaisemisen jälkeen sähköinen opas tulee löytymään eri hakupalvelimia käyttämällä, mikä lisää lukijoiden määrää. Hakupalvelimien avulla on helppo etsiä tietoa ja olisi typerää olla käyttämättä tätä mahdollisuutta sähköisen oppaan kohdalla. Halutessaan sähköisen oppaan pystyy piilottamaan. Sähköisen oppaan näkyvyyttä hakupalvelimissa on mahdollista parantaa rahallista korvausta vastaan, mutta tämä jää tekemättä yllä mainitun syyn vuoksi.

Hakupalvelimien lisäksi Pellolta talliin – sähköistä opasta voidaan markkinoida esimerkiksi Facebookissa, jossa on nykyisin laaja kirjo hevosaiheisia ryhmiä. Sähköisen oppaan Internet-osoite on helppo jakaa näille alustoille. Facebook-ryhmien jäsenmäärät vaihtelevat sadoista tuhansiin jäseniin. Ongelmana tässä mainostamistavassa on altistuminen negatiiviselle kommentoinnille. Ihmisten käyttäytyminen Internetissä ei ole aina asiallista, mutta ilman mainostamistakin sähköisestä oppaasta voi löytää niin positiivista kuin negatiivista palautetta.

Muita mainostamiskanavia Internetissä ovat erilaiset keskustelufoorumit, kuten esimerkiksi Hevostalli.net, joka on Suomen suurin hevosaiheinen foorumi. Myös tälle alustalle on helppo jakaa sähköisen oppaan Internet-osoite, mutta tämänkin mainostamiskanavan ongelmiin lukeutuu negatiivinen palaute. Hevostalli.netissä on mahdollista kirjoittaa viestejä anonymisti, mikä helpottaa epäasiallisen palautteen antamista. Sähköisen oppaan Internet-osoite voidaan jakaa toimeksiantajan kotisivuilla, jos he haluavat. Edellä mainittujen paikkojen lisäksi sähköistä opasta voidaan mainostaa erilaisilla sosiaalisen median sovelluksissa. Näitä ovat muun muassa Instagram ja Twitter. Tämä mainostaminen tapahtuisi tekijän omilla tileillä.

7 PÄÄTÄNTÖ

Opinnäytetyön teko on tarjonnut minulle monenlaisia kokemuksia, minkä johdosta opinnäytetyön tekeminen oli opettavainen kokemus. En ole aikaisemmin tehnyt yhtä laajaa koulutyötä, joten opinnäytetyöprosessin laajuus yllätti. Työ ei tuntunut välillä etenevän millään. Ongelmaksi saattoi myös muodostua oma kriittisyys työtä kohtaan. Kuitenkin nyt voin todeta olevani tyytyväinen sähköiseen oppaaseeni, joka opetti minulle monia uusia taitoja. Itselläni ei ollut minkäänlaista kokemusta esimerkiksi kotisivujen luomisesta eikä videokuvaamisesta.

Halusin opinnäytetyöprosessin aikana oppia uusia taitoja ja kehittää jo olemassa olevaa osaamistani. Mielestäni tämä toteutui, kuten jo ylempänä hieman asiaan viittasin. Tiedän nyt hieman muun muassa Internet-sivujen tekemisestä, videokuvaamisesta ja suurien kokonaisuuksien suunnittelusta. Opinnäytetyöni avulla pystyin lisäämään osaamistani hevosten karkearehuruokinnasta. Itselläni on siis monen vuoden käytännön kokemusta aiheesta niin tuottaja- kuin ruokkijapuolelta. Koen opinnäytetyöni tehtyäni olevani parempi asiantuntija hevosten karkearehuruokinnasta. Teoriapohjani vahvistui tämän prosessin aikana. Olen myös kiitollinen siitä, että saatoin opinnäytetyöni puitteissa jakaa havaintojani karkearehujen käsittelystä ja säilytyksestä. Voisikin sanoa, että työssäni käytäntö pääsi kohtaamaan teorian.

Opinnäytetyöni tärkein tavoite oli luoda Internet-sivustolle selkeä ja helppolukuinen opas hevosten karkearehuruokinnasta. Mielestäni onnistuin tässä tavoitteessa hyvin. Oppaaseen on koottu tärkeimmät hevosten karkearehuruokintaa ohjaavat piirteet ja ne on kuvattu erilaisia tapoja hyödyntäen. Sähköistä opastani voisi kutsua yksinkertaiseksi, mutta se oli tavoitteenikin. Pääasiallinen tavoitteeni ei oppaassani ole tavoittaa henkilöitä, joilla on jo paljon tietoa hevosten karkearehuruokinnasta. Haluan oppaallani tavoittaa vastikään hevosmaailmaan liittyneitä ja heitä, joilla ei vielä ole aiheesta monien vuosien kokemusta. Sähköinen opas oli hyvä valinta, koska koen nykyajan ihmisen etsivän tietoa pääsääntöisesti Internetistä. Tiedonhaku Internetistä on helppoa ja yhdellä Google-haulla voi materiaalia löytyä tuhansien sivujen verran. Toivottavasti tietoa etsivä henkilö löytää myös minunkin oppaani kyseisen palvelun avulla.

Toivon, että opinnäytetyöni avulla heidän tuottajien ja ostajien välille muodostuisi parempi yhteisymmärrys. Toisinaan tuntuu, etteivät tuottajat ja kuluttajat puhu samaa kieltä. Epäselvyydet kommunikoinnissa epäilemättä johtuvat ammattitermistöstä, jota tavallinen hevosharrastaja tuskin tuntee. Esimerkki tällaisesta on kuiva-aineprosentti, jonka olen selittänyt oppaassani. Oppaastani on hyötyä tuottajillekin, vaikkei opas sisälläkään ohjeistusta siitä kuinka tuottaa hevosten karkearehuja. Mielestäni tuottajan tulee kuitenkin tuntea hevonen eläimenä, jotta hän voi tuottaa oikeanlaisia karkearehuja. Kaikkia kitkoja ei tietenkään tämän opinnäytetyön puitteissa voi poistaa näiden kahden ryhmän väliltä, mutta jostain on aloitettava. Mielestäni olisi hevosten edun mukaista, että nämä kaksi ryhmää alkaisivat niin sanotusti puhua samaa kieltä.

Opinnäytetyötäni tehdessä löysin muutaman opinnäytetyöidean, jotka liittyvät omaan aiheeseeni. Opinnäytetyöraporttia varten oli vaikea löytää tietoa karkearehuruokinnasta Suomessa ja ulkomailla.

Yleistä tietoa aiheesta on todella paljon, mutta juuri missään ei kerrota miksi Suomessa ruokitaan hevosia juuri tällä tavoin. Vastaavasti myöskään ulkomaista oli vaikea löytää tietoa aiheesta. Toisin sanoen kukaan ei ole tuntunut tutkivan kuinka suomalainen karkearehuruokinta poikkeaa muista maista. Oikeastaan aihe voisi olla kuinka hevosten ruokinta poikkeaa maittain. Toinen opinnäytetyö-aihe voisi olla kuinka jatkokehittää hevosten karkearehuja tuotteena. Voiko markkinoilla olevia tuotteita kehittää vielä paremmaksi vai voisiko kehitys toiseen suuntaan? Kolmanneksi opinnäytetyön aiheeksi mietin jonkinlaista sovellusta, jossa kerrottaisiin hevosten ruokinnasta. Erilaiset älypuhelinsovellukset ovat tulleet yhä suosituimmiksi. Tällainen voisi olla hyödyllinen, kun suunnitellaan hevosten ruokintaa tallissa ja täytyisi hakea älypuhelimella tietoa. Monesti sovellukset toimivat paremmin älypuhelimessa kuin Internet-sivustot. Sovelluksen avulla tietoa karkearehuista olisi mahdollista jakaa sähköistä opasta tehokkaammin.

Haluan vielä lopuksi kiittää kaikkia tässä prosessissa mukana olleita ja heitä, jotka mahdollistivat tämän opinnäytetyön tekemisen. Ilman kuvauspaikkoja, kuvamateriaalia ja kommentteja työstäni, ei Pellolta talliin – opinnäytetyö näyttäisi siltä kuin se näyttää. Suurkiitokset myös opponentille, joka jaksoi auttaa ja tukea (ehkä myös hieman patistella) koko tämän matkan.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

- AUTIO, Elena 2015. Eri hevosryhmien ruokinta [verkkojulkaisu]. Suomen Hevostietokeskus ry, Hevosten terveydeksi –hanke [Viitattu: 2018-03-23.] Saatavissa: http://www.hevostietokeskus.fi/uploads/files/Suomen_Hevostietokeskus_Hevosten_ruokintakoulu_osa-4_A4_15_03_10_net_SUOJATTU.pdf
- AUTIO, Elena ja HEISKANEN, Minna-Liisa 2010. Kylmäpihatto hevosen elinympäristönä [verkkojulkaisu]. Suomen Hevostietokeskus ry. [Viitattu 2018-03-23.] Saatavissa: <http://www.hevostietokeskus.fi/index.php?tid=268>
- BORÈN, Jeannette 2012. Laatuheinää Keski-Pohjanmaalta [verkkojulkaisu]. Keski-Pohjanmaan koulutusyhtymän esiselvitys. [Viitattu: 2018-02-14.] Saatavissa: <http://projekti.kpedu.fi/data/liitteet/17734fce0ee84fd69f63488a8db2ebe9.pdf>
- COOPER, Nick ja EDWARDS, Sarah 2010. Mind mapping as a teaching resource [digilehti]. The Clinical teacher. [Viitattu 2018-02-2018.] Saatavissa: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1743-498X.2010.00395.x/full>
- D'ANTONI, Anthony V, OLSON, Valerie G ja ZIPP, Genevieve Pinto 2009. Interrater reliability of the mind map assessment rubric in a cohort of medical students. [verkkojulkaisu]. BMC Medical Education [Viitattu: 2018-02-24.] Saatavissa: <https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/1472-6920-9-19?site=bmcmmededuc.biomedcentral.com>
- EDWARDS, Stephanie, FELT, Jennifer, O'MEARA, Kelly JA TRENT, Neil 2005. International Animal Law, with a Concentration on Latin America, Asia, and Africa [verkkojulkaisu]. The Humane Society Institute for Science and Policy Animal Studies Repository [Viitattu: 2018-03-23.] Saatavissa: http://animalstudiesrepository.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1005&context=sota_2005
- EKONOJA, Antti 2012. Internet ja tietoturva [sähköinen oppimateriaali]. Jyväskylän yliopisto tietotekniikan laitos. [Viitattu: 2018-02-24.] Saatavissa: http://kirjat.it.jyu.fi/tvt2012/internet_ja_tietoturva/#internet
- ELLÄ, Anu 2015. Säilörehunurmet 2015 10 000kg ka [verkkojulkaisu]. ProAgria Länsi-Suomi. [Viitattu: 2017-06-04.] Saatavissa: https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/sailorehu_2015_anu_ella_10tnsadot.pdf
- EUROPEAN TROTTERING UNION 2016. UET map [verkkosivu]. European Trotting Union. [Viitattu: 2018-03-23.] Saatavissa: <https://www.uet-trot.eu/en/about/uet-map>
- EZENWA, I. V., JOHNSON, E. L, NEWMAN, Y. C JA VENDRAMINI, J. 2014. Pastures and Forage Crops for Horses [verkkojulkaisu]. University of Florida. [Viitattu: 2018-03-23.] Saatavissa: <http://edis.ifas.ufl.edu/aa216>
- FALCK, Matti-Pekka 2016. Hyvää heinää hevoselle [verkoartikkeli]. Hevosenomistaja 4/2016. [Viitattu: 2018-03-12.] Saatavissa: <http://www.shkl.net/wp-content/uploads/2016/08/hyvaa-heinaa-hevoselle.pdf>
- HAKALA, Juha T, 1998. Opinnäytetyö luovasti: Kehittämisen ja tutkimustyö. Tampere: Tammer-paino Oy.
- HELSINGIN YLIOPISTO 2018. Lähdekritiikki [verkkosivu]. Helsingin yliopisto: Opiskelijan digitaidot [Viitattu: 2018-02-26.] Saatavissa: <http://blogs.helsinki.fi/opiskelijan-digitaidot/3-tiedonhankinta/3-4-loydetyn-tiedon-kaytto-ja-arviointi/lahdekritiikki/>
- HIPPOLIS, SUOMEN HIPPOS RY, SUOMEN RATSASTAJAINLIITTO RY JA LUKE HEVOSTALOUS 2016. Hevostalous lukuina 2016 [verkkodokumentti]. Suomen Hippos ry. [Viitattu: 2017-04-19.] Saatavissa: http://www.hippos.fi/files/17847/Hevostalous_lukuina_2016_lopullinen.pdf
- HYYPÄ, Seppo, TEPPINEN, Auli ja SASTAMOINEN, Markku 2017. Hevosen ruokinta ja hoito. ProAgrian Keskusten Liitto. Ajasto Paperproducts Oy.

- KAJAANIN AMMATTIKORKEAKOULU 2018. Opinnäytetyön aiheen valinta ja rajous [verkkoartikkeli]. Kajaanin ammattikorkeakoulu. [Viitattu: 2018-02-24.] Saatavissa: <http://www.kamk.fi/opari/Opinnaytetyopakki/Opinnaytetyoprosessi/SoTeLi/Opinnaytetyoprosessi/Aiheen-rajaus>
- KENTUCKY EQUINE RESEARCH STAFF 2013. Figures Show Decline in Global Equine Population [verkkojulkaisu]. Kentucky Equine Research. [Viitattu: 2018-03-23.] Saatavissa: <https://ker.com/equinews/figures-show-decline-global-equine-population/>
- KERÄNEN, Vesa, LAMBERG, Niko ja PENTTINEN, Jukka 2006. Web-julkaiseminen ja multimedia. Porvoo: WS Bookwell
- KOKKONEN, Anna-Maria 2015. Laadukasta heinää hevosille [verkkojulkaisu]. ProAgria Etelä-Savo. [Viitattu: 2018-03-22.] Saatavissa: <https://www.proagria.fi/blogit/ruohonjuurella/2015/10/11/laadukasta-heinaa-hevosille>
- LACEFIELD, Garry D., LAWRENCE, Laurie M., SHEWMAKER, Glenn E. ja UNDERSAKER, Dan 2018. Alfalfa. The high-quality hay for horses [verkkojulkaisu]. National Alfalfa Alliance. [Viitattu: 2018-19-02.] Saatavissa: [https://www.alfalfa.org/pdf/Alfalfa%20for%20Horses%20\(low%20res\).pdf](https://www.alfalfa.org/pdf/Alfalfa%20for%20Horses%20(low%20res).pdf)
- LILJENSTOLPE, Carolina 2009. Horses in Europe [verkkojulkaisu]. Swedish University of Agricultural Sciences. [Viitattu: 2018-02-24.] Saatavissa: <http://www.wbfs.org/files/EU%20Equus%202009.pdf>
- LILLKVIST, Anneli 2003. Ruokinnalla tuloksiin 3. Pietarsaari: Oy Forsberg Rahkola Oy
- MEDIABITTI 2011a. Videokuvauksen perusteet osa 1 [verkkojulkaisu]. MediaBitti. [Viitattu: 2018-22-03.] Saatavissa: <http://mediabitti.com/kuvaus/videokuvauksen-perusteet-osa-1>
- MEDIABITTI 2011b. Videokuvauksen perusteet osa 2 [verkkojulkaisu]. MediaBitti. [Viitattu: 2018-22-03.] Saatavissa: <http://mediabitti.com/kuvaus/videokuvauksen-perusteet-osa-2>
- MÜLLER, Cecilia ja HOLMQUIST, Sofia 2002. Hygienisk kvalitet i vallfoder till hästar [verkkojulkaisu] Jordbruks – konferensen. [Viitattu: 2018-03-23.] Toimittanut: Fagerström Torbjörn, prorektor Sveriges lantbruksuniversitet. Saatavissa: http://www.vaxteko.nu/html/sll/stiftelsen_lantbruksforskning/rapport_slf/RSLF66/RSLF66.PDF
- NORDLING, Ulrika 2016. Kartläggning av smittskydd på svenska ridskolor [verkkojulkaisu]. Sveriges lantbruksuniversitet, Examensarbete i veterinärmedicin. [Viitattu: 2018-03-23.] Saatavissa: https://stud.epsilon.slu.se/11905/1/nordling_u_171017.pdf
- NORDENSWAN, Tomas 2010. Etelä-Suomen Laatuheinärengas – mikä ja miksi? [verkkoartikkeli]. Etelä-Suomen Laatuheinärengas. [Viitattu: 2018-02-24.] Saatavissa: <http://laatuheina.com/Mik%C3%A4rengas/tabid/10419/language/fi-FI/Default.aspx>
- SAASTAMOINEN, Markku 2003. Hevosen ruokinta. Julkaisussa: SAASTAMOINEN, Markku ja TERÄVÄINEN, Hanne (toim.) Hevosen ruokinta ja hoito. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- SAIMAAN MEDIAKESKUS 2011. Tiedonhaku Internetistä. Lappeenrannan kaupunki. [Viitattu: 2018-03-22.] Saatavissa: <http://www.saimaanmediakeskus.fi/Hankkeet/Paattyneet-hankkeet/Apaja/Tiedonhallintataidot/Tiedonhaku-Internetista>
- SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU 2017. Opinnäytetyön aihe [verkkoartikkeli]. Savonia-ammattikorkeakoulu. [Viitattu: 2018-02-24.] Saatavissa: <https://reppu.savonia.fi/opinnaytetyo/amktutkinnot/Sivut/Aiheenvalinta.aspx>
- SUOMEN HEVOSTIETOKESKUS RY 2017. Yleistä ruokinnan suunnittelusta [verkkosivu]. Suomen Hevostietokeskus ry. [Viitattu: 2018-03-23.] Saatavissa: <http://www.hevostietokeskus.fi/index.php?id=708&kieli=3>
- SUOMEN HEVOSTIETOKESKUS RY 2018. Säilöheinä ja –rehu hevosen ruokinnassa [verkkosivu]. Suomen Hevostietokeskus ry. [Viitattu: 2018-03-23.] Saatavissa: <http://www.hevostietokeskus.fi/index.php?id=756&kieli=3>

SUOMEN HIPPOS RY 2018. Hevoskannan kehitys maassamme 1910 – [verkkojulkaisu]. Suomen Hippos ry. [Viitattu: 2018-03-22.] Saatavissa: http://www.hippos.fi/files/13835/hevoskannan_kehitys_1910-2016.pdf

SUOMEN RATSASTAJAINLIITTO RY 2018. Suomi ratsailla: Tietoa ja tilastoja [verkkoartikkeli]. Suomen ratsastajainliitto ry. [Viitattu: 2018-02-24.] Saatavissa: <http://www.ratsastus.fi/tilastotietoa>

THE BRITISH HORSE SOCIETY 2018. Basic Feeding [verkkojulkaisu]. The British Horse Society. [Viitattu: 2018-02-17.] Saatavissa: [file:///C:/Users/Neea/Pictures/Basic%20Feeding%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Neea/Pictures/Basic%20Feeding%20(2).pdf)

THESEUS 2018. Theseus - ammattikorkeakoulujen opinnäytetyöt ja julkaisut verkossa [verkkosivu]. Theseus.fi – Ammattikorkeakoulujen opinnäytetyöt ja julkaisut. [Viitattu: 2018-02-25.] Saatavissa: <https://www.theseus.fi/>

TILASTOKESKUS 2016. Suomalaiset käyttävät internetiä yhä useammin [verkkoartikkeli]. Tilastokeskus. [Viitattu: 2018-02-24.] Saatavissa: http://tilastokeskus.fi/til/sutivi/2016/sutivi_2016_2016-12-09_tie_001_fi.html?ad=notify

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE 2017. Demographics of the U.S. Equine Population, 2015 [verkkojulkaisu]. United States Department of Agriculture, Animal and Plant Health Inspection Service. [Viitattu: 2018-03-23.] Saatavissa: https://www.agmrc.org/media/cms/Equine15_is_Demographics_9970CB9C28FA0.pdf

Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

WORDPRESS 2018. Tämä on WordPress [verkkosivu]. Wordpress.org Suomi. [Viitattu: 2018-02-24.] Saatavissa: <https://fi.wordpress.org/>

LIITE 1: ETUSIVU



© Neea Heinonen 2011

Pelloilta talliin - opas hevosen karkearehuruokintaan

Pelloilta talliin - opas auttaa lukijaa suunnittelemaan hevosen karkearehuruokintaa, jossa huomioidaan karkearehujen ravitsevukselliset ja hygieeniset laatutekijät. Lisäksi oppaassa kerrotaan karkearehujen säilytyksestä, käsittelystä ja vaikutuksesta terveyteen. Opas on suunnattu kaikentasoisille harrastajille ja se antaa peruskäsityksen hevosen karkearehuruokinnasta. Lisätietoa-kohdasta löydät lisäinformaatiota aiheesta.

Tekijä: Neea Heinonen (neea.heinonen@elisanet.fi)

Toimeksiantaja: Etelä-Suomen Laatuheinärengas ry (<http://www.laatuheina.com/>)

Oppilaitos: Savonia-ammattikorkeakoulu

Oppaan valmistumisvuosi: 2018

Kuvien kopiointi tältä sivustolta on kielletty.

LIITE 2: KARKEAREHUT

Hevosen hyvinvointia tukevassa ruokinnassa tulee huomioida ravitsemukselliset ja fysiologiset tarpeet sekä hevosten luontainen syömiskäyttäytyminen. Villihevoset käyttävät ajastaan jopa 70 prosenttia syömiseen ja ruoan etsimiseen. Hevosilla on pieni mahalaukku, joten ne syövät vähän kerrallaan. Pienten ruokamäärien takia hevoset ruokailevat usein. Ruokintakertoja olisi hyvä olla päivän aikana enemmän kuin kaksi. Harvat ruokintakerrat altistavat muun muassa mahahaavalle. (Houpt ja McDonnell 1993; Hyyppä, Saastamoinen ja Teppinen 2017, 8; Niinistö ja Tulamo 2012.)

Hevosen luontaista käyttäytymistä olisi hyvä tukea karkearehuruokinnassa. Kautta aikojen hevosten ruokavalio on ollut kuitupitoista (ruoho ja puuvartistet kasvit). Tämä luo omat haasteensa nykypäivänä, koska hevosten ruokintaan on lisätty vähän kuituja sisältäviä väkirehuja. Vähäinen karkearehuruokinta voi aiheuttaa ruoansulatushäiriöitä sekä häiriökäyttäytymistä, kuten esimerkiksi puun puremista, nuolemista sekä imppaamista. Alla olevassa videossa on esitelty hevosen puun puremista. (Houpt ja McDonnell 1993; Hyyppä ym. 2017, 8.)

<https://www.youtube.com/watch?v=6O8EOYPyghw&feature=youtu.be>

Hevoselle syötettäviä karkearehuja ovat laidunruoho, kuivaheinä, säilörehut (säilörehu ja -heinä), heinäjauhotuotteet ja olki. Tässä oppaassa käsitellään kuitenkin vain kuiva- ja säilöheinää, jotka ovat Suomessa käytetyimmät karkearehut sisäruokintakaudella. Erilaiset karkearehut ovat hevosen päärehuja ja ne sopivat ravintoainesisällöltään hevosille paremmin kuin teollisesti tuotetut väkirehut. (Lillkvist 2007, 151; Saastamoinen 2007, 27.)

Sanastoa

- **Kuivaheinä:** Karkearehu, jonka kuiva-ainepitoisuus on yli 85 prosenttia
- **Säilöheinä:** Karkearehu, jonka kuiva-ainepitoisuus on 45–85 prosenttia
- **Kuiva-ainepitoisuus (ka/kg):** Kertoo kuinka monta grammaa yksi rehukilo sisältää kuiva-ainetta. Kuiva-aine on se osa, joka jää jäljelle, kun rehukilosta on poistettu vesi. Toisin sanoen kertoo kuinka paljon todellisuudessa yhdessä rehukilossa on syötävää.

Hevosille suunnatut karkearehut ovat yleensä korjattu timoteivaltaisilta nurmilta. Seoksissa käytetään monesti mukana nurmi- ja ruokonataa. Valkuaisen määrää voidaan nurmissa lisätä käyttämällä valko-, puna-apilaa tai sinimailasta. Näitä käyttäessä tulee kuitenkin olla varovainen, koska liian voimakas valkuaisruokinta ei ole hyväksi hevoselle. Esimerkiksi apiloita käytettäessä maksimirajana pidetään 15 – 20 prosenttia eli suurin osa seoksen sisältämistä lajeista on muuta kuin apilaa. (Kokkonen 2015; Saastamoinen 2003, 21.)



Timotei © Neea Heinonen 2017



Valkoapila © Neea Heinonen 2017

Alla olevassa taulukossa on esitelty tyypillisimpien nurmikasvien lajiominaisuuksia. Jokaisesta lajista on olemassa erilaisia lajikkeita, joiden ominaisuudet voivat poiketa lajiominaisuuksista. Esimerkiksi Farmit.netistä löytyy lisätietoa nurmikasveista.

Laji	Ominaisuudet
Timotei	Soveltuu kaikille maalajeille, maittava, hyvä talvenkestävyys ja suosituin laji nurmiviljelyssä
Nurminata	Lehtevä, soveltuu hyvin käytettäväksi timotein kanssa, vähäinen korsiintuminen, hyvä kuivuuden ja tautien kestävyys
Ruokonata	Lehtevä, soveltuu kaikille maalajeille, syyssato suuri, vähän home- ja ruosteongelmia
Valkoapila	Hyvä valkuaislähde ja jälkikasvukyky, vaatimaton kasvi, monivuotinen
Puna-apila	Kohottaa heinän kalsium- ja magnesium-pitoisuutta, maankuohkeuttaja ja soveltuu parhaiten säilörehunurmiin
Sinimailanen	Hyvä valkuaislähde, monivuotinen ja satoisa maanparantajakasvi

(Farmit.net 2018 ja Suomen hevostietokeskus ry 2018.)

LIITE 3: SÄILÖHEINÄ



Säilöheinäpaaleja © Neea Heinonen 2018

Sanastoa

- **Säilöheinä:** Karkearehu, jonka kuiva-aineprosentti on 45–85
- **Säilörehu:** Karkearehu, jonka kuiva-aineprosentti on 25–45
- **Esikuivatus:** Karkearehun kuivatusta niiton jälkeen pellolla ennen paalausta

Säilöheinällä tarkoitetaan karkearehua, jonka kuiva-aineosuuden vaihteluväli on 45–85 prosenttia. Säilöheinä on nostanut viime vuosien aikana suosiotaan hevosten pääkarkearehuna Suomessa. Säilöheinän etuihin kuuluvat suuri pakkauskoko, pölyttömyys ja varastoinnin helppous. Hyvälaatuisen säilöheinän tunnusmerkkejä ovat homeettomuus, vihertävän ruskea väri ja miellyttävän hapan tuoksu. (Falck 2016; Suomen Hevostietokeskus ry 2018a.)

Säilöheinä käärätään muoviin ja sen valmistuksessa käytetään monesti säilöntäainetta. Muovikerroksella ja säilöntäaineella on tarkoitus varmistaa säilönnän onnistuminen. Säilöntäaine voidaan jättää pois, mutta pilaantumisen riski säilönnän aikana on tällöin korkeampi. Pääsääntöisesti säilöheinä on helpommin sulavaa ja ravintoarvoiltaan kuivaheinää parempi. Säilöheinä voidaan paalata joko pyörö- tai suurkanttipaaliksi, mutta pikkupaaleihin sitä ei normaalisti paalata. (Lillkvist 2002, 158–160; Saastamoinen 2003, 22–23; Suomen Hevostietokeskus ry 2018a.)

Säilöheinän säilyminen pohjautuu hapan puutteeseen. Säilöntäaineiden tarkoituksena on vähentää bakteerien ja homeiden esiintymistä heinässä sekä hidastaa käymisprosessin alkamista, kun paalia ympäröivä muovi on aukaistu. Käymisreaktio tarvitsee toimiakseen happea. Korkea kuiva-aineprosentti estää myös virhekäymisen riskiä, mutta pilaajamikrobien aiheuttamat ongelmat ovat edelleen

mahdollisia. Säilöntäaineiden avulla käynnistetään heinässä maitohappokäyminen, jonka sivutuotteena syntyy yhdisteitä. Nämä yhdisteet estävät hiivojen ja homeiden syntymistä. (Falck 2016; Farmit.net 2018; Jaakkola 2007, 14; Planck 2003, 153.)

Hevosille tuotettavissa karkearehuissa käytettäviä säilöntäaineita ovat muun muassa propionihappo, natriumbentsoaatti ja biologiset säilöntäaineet. Propionihappo estää hyvin homeita ja hiivoja, mutta sen teho on riippuvainen karkearehun pH-arvosta. Propionihappoa toimii paremmin märässä karkearehussa kuin kuivassa. Propionihappoa muodostuu myös hevosen suolistossa, kun suolistomikrobit hajottavat kuituja. Natriumbentsoaattilla pyritään propionihapon tavoin ehkäisemään homeita ja hiivoja. Natriumbentsoaattia esiintyy luonnossa marjoissa, kuten esimerkiksi puolukassa ja lakoissa. Biologiset säilöntäaineet lisäävät karkearehuun mikrobeja, joiden avulla pystytään hallitsemaan sitä, minkälaisia mikrobeja karkearehuun muodostuu. Biologiset säilöntäaineet on valmistettu yleensä maitohappobakteereista, mutta niihin voidaan lisätä myös natriumbentsoaattia. (Autio 2015a.; Evira 2018; Falck 2016; Farmit.net 2018; Jaakkola 2014; Jaakkola 2017; Kokkonen 2015.)



Vasemmanpuoleinen: Säilöheinää suurkanttipaalissa © Neea Heinonen 2017

Oikeanpuoleinen: Pyöröpaaleja © Tiina Levander 2017

Kun puhutaan säilöheinästä, vilahtelee keskustelussa monesti myös termit säilörehu ja esikuivattu säilöheinä. Säilörehulla tarkoitetaan karkearehua, jonka kuiva-aineprosentti on 25–45 ja se säilötään yleensä siiloon (sitä ei siis paalata). Säilörehu korjataan pellolta säilöheinää aikaisemmin. Säilörehu tunnetaan parhaiten nautojen päärehuna. Esikuivattu säilöheinä on samaa tavaraa kuin säilöheinä. Esikuivauksella tarkoitetaan sitä, että heinän annetaan kuivua ennen paalausta päivästä kahteen. Esikuivaus on siis termi, jolla erotetaan säilörehu ja säilöheinä toisistaan. Säilörehun ei anneta kuivua ennen korjuuta. (Falck 2016; Hyyppä ym. 2017, 34; Suomen Hevostietokeskus ry 2018a.)

Säilöheinän korjuu alkaa, kun timotein kukinto on tullut hieman esille. Oikean korjuuajankohdan voi selvittää myös tarkkailemalla nurmen valkuaispitoisuutta. Sadonkorjuu aloitetaan, kun valkuaispitoisuus on 120 grammaa yhdessä kuiva-ainekilossa tai hieman alle (tämä pätee tehtäessä optimiheinää). Tämä onnistuu vain näytteitä ottamalla ja lähettämällä ne analysoitavaksi. Säilöheinän korjuuajankohtaa vaikuttaa hyvin ratkaisevalla tavalla yllä olevien tekijöiden lisäksi vallitsevat sääolo-

suhteet. Heinä kuivuu niiton jälkeen pellolla normaalisti noin kaksi päivää ja tänä aikana olisi suotavaa, ettei sateita esiintyisi. Sade huuhtoo mukanaan niitetystä heinästä ravinteita ja heikentää hygieenistä laatua. (Heinonen 2018.)



LIITE 4: KUIVAHEINÄ



Kuivaheinäpaaleja heinäladossa © Neea Heinonen 2018

Kuivaheinä on karkearehu, jonka kuiva-ainepitoisuus on yli 85 prosenttia. Kuivaheinää paalataan pikku-, pyörö- ja suurkanttipaaleihin. Vaikka säilöheinän käyttö onkin lisääntynyt, suosivat monet tallit edelleen kuivaheinän käyttöä. Kuivaheinän suurin ongelma on monesti vaikea saatavuus, koska tuotanto on hyvin riippuvainen vallitsevista sääolosuhteista. Kuivaheinää korjataan pitkän poutajakson aikana ja riittävän korkea kuiva-ainepitoisuus varmistetaan latokuivauksen avulla. Hyvälaatuinen kuivaheinä on pölytön, lehtevää, vaaleanvihreää ja tuoksuu maittavalta. (Lillkvist 2002, 150; Saastamoinen 2003, 21–22; Suomen Hevostietokeskus ry 2018b.)



Latokuivuri, jossa puisen ritilän päälle kasataan kuivaheinäpaalit ja suurilla puhaltimilla puhalletaan ilmaa ritilöiden alle © Neea Heinonen 2016

Kuivaheinän kohdalla karkearehun säilyvyys taataan laskemalla kosteusprosentti riittävän alhaiseksi (alle 15 prosenttia). Koska kuivaheinä harvoin kääritään muoviin, tulee se suojata kosteudelta muilla

keinoilla. Kuivaheinää ei tule koskaan varastoida liian märkänä. Hyvälaatuisen kuivaheinän tuottamiseen tarvitaan latokuivuria, jonka avulla varmistetaan, ettei heinä jää liian märäksi. Huonosti kuiva-tettu heinä pilaantuu säilytyksen aikana. Pieneliöstötoiminta nousee märässä heinässä, minkä seurauksena kuivaheinä lämpenee ja homehtuu. (Jaakkola 2007, 12; Lillkvist 2003, 152.)

Kuivaheinän korjuu alkaa, kun timotein kukinto on tullut esille. Oikean korjuuajankohdan voi selvittää myös tarkkailemalla nurmen valkuaispitoisuutta. Sadonkorjuu aloitetaan, kun valkuaispitoisuus on 120 grammaa yhdessä kuiva-ainekilossa tai hieman alle (tämä pätee, kun tehdään optimiheinää). Tämä onnistuu vain näytteitä ottamalla ja lähettämällä ne analysoitavaksi. Kuivaheinän korjuuajan-kohtaa vaikuttavat myös hyvin ratkaisevalla tavalla vallitsevat sääolosuhteet. Heinä kuivuu niiton jälkeen pellolla normaalisti kolmesta neljään päivään ja tänä aikana on ensiarvoista, ettei heinä pääse kastumaan niiton jälkeen. Sade huuhtoo mukanaan niitetystä heinästä ravinteita ja heikentää hygieenistä laatua. (Heinonen 2018.)



LIITE 5: KARKEAREHUJEN TUOTTAMINEN



Paalaus ja karhotus © Erkki Heinonen 2010

Hyvälaatuisen karkearehun tuottaminen vaatii asiantuntijuutta, tehokasta korjuuketjua ja suosiollisia sääolosuhteita

Suomessa on 74 000 hevosta. Kyseinen hevosmäärä tarvitsee vuosittain noin 200 miljoonaa kiloa heinää ravinnokseen. Tarve täytetään lähes kokonaan kotimaassa tuotetuilla karkearehuilla ja Suomeen onkin kehittynyt hevosten heinän tuottamiseen erikoistunut ammattikunta. Esimerkiksi Etelä-Suomen Laatuheinärengas ry on koonnut yhteen hevosheinän tuottajia. Hevosten rehujen tuottaminen voi olla maatiloilla sivutoimeentulo. Osa hevostalleista tuottaa itse tarvitsemansa rehut. (Ellä 2015; Suomen Hippos ry 2018.)

Kaikki lähtee suunnittelusta

Hevosille suunnatun nurmen perustamisvaiheessa on hyvä miettiä sitä millaiselle hevosryhmälle tuleva sato on tarkoitettu. Tämä onnistuu parhaiten hevostallien omilla pelloilla, jolloin on helpoin suunnitella tuotanto palvelemaan omia tarpeita. Esimerkiksi apiloiden käyttämistä kannattaa harkita vain silloin, jos halutaan tuottaa rehua kasvaville varsoille, imettäville tammoille tai raskaassa valmennuksessa oleville hevosille. Apila nostaa karkearehujen valkuaispitoisuutta. Tulevan vuoden suunnitelmat on hyvä tehdä edellisenä vuonna, jotta tulevana keväänä voi keskittyä pelkästään peltojen kunnostustoimenpiteisiin ja kylvöihin. Lisätietoa pellon kunnostustoimenpiteistä löytyy ProAgrian julkaisemasta kirjasta Peltojen kunnostus. (Falck 2016; Kokkonen 2015.)

Pellon kunnostustoimenpiteitä ovat muun muassa:

- Kestorikkakasvien torjunta: torjunta-aineiden avulla hävitetään epätoivotut kasvit pellolta.
- Kalkitus: pellolle levitetään kalkkia, joka nostaa pH:ta ja parantaa ravinteiden saatavuutta.

- Kyntö: maata käännetään kyntöauran avulla "ympäri". Tarkoituksena on nostaa lähemmäs pintaa ravinteikkaampaa maata. Kynnöllä on mahdollista hävittää rikkakasveja.
- Äestys: Pello tasoitetaan kynnön jälkeen, jotta kylvö voidaan suorittaa.

Hevosille suunnattu nurmi perustetaan samalla periaatteilla kuin tavallinenkin nurmi. Nurmen perustamisesta voit lukea lisätietoa Farmit.netin sivuilta. Kestorikkakasvien torjunta tulee huolehtia kuntoon ennen kylvöä. Rikkakasvien torjunta toistetaan tarvittaessa kesän aikana eli tapauksissa, jossa rikkakasveja havaitaan pellolla. Osa rikkakasveista voi olla myrkyllisiä hevosille tai aiheuttaa makuvirheitä heinäan, jolloin se ei välttämättä maita hevosille. Hevosille haitallisiin kasveihin voit tutustua Anniina Kallioniemen ja Sini Kokkosen tekemästä oppaasta Hevosille haitalliset ja myrkylliset kasvit. (Falck 2016; Kokkonen 2015.)

Tyypillisimpiä rikkakasveja ovat:



Peltovalvatti. Ei ole myrkyllinen hevosille, mutta aiheuttaa makuvirheitä heinässä.

© Neea Heinonen 2017



Jauhosavikka. Ei ole myrkyllinen hevosille, mutta aiheuttaa makuvirheitä heinässä.

© Neea Heinonen 2017



Pelto-ohdake. Ei ole hevosille myrkyllinen, mutta piikikkäänä kasvina voi aiheuttaa haavaumia suuhun. © Neea Heinonen 2017



Voikukka. Ei ole hevosille myrkyllinen, mutta voi aiheuttaa makuvirheitä heinään © Neea Heinonen 2017

Kasvukauden alussa ja aikana tehdyillä lannoituksilla pystytään vaikuttamaan karkearehujen ravintoarvoihin. Muun muassa valkuais-, kivennäis- ja sokeripitoisuuksiin voidaan vaikuttaa oikeanlaisella lannoituksella. Esimerkiksi oikeanlainen typpilannoitus nostaa nurmen valkuaispitoisuutta. Sokeripitoisuuteen voidaan vaikuttaa nurmen kokonaisvaltaisella lannoituksella. Alilannoitus nostaa nurmien sokeripitoisuutta. Alilannoituksessa lannoitteita käytetään vähemmän kuin pellon tai viljeltävän kasvin ravinnetarpeet vaatisivat. Kasvi ei saa tällöin tarvitsemiaan ravinteita riittävästi, minkä seurauksena esimerkiksi kasvu hidastuu. Pellossa olevat ravinteet selviävät vain teettämällä viljavuustutkimus. Viljavuustutkimuksessa lähetään pellolta maaperänäyte laboratorioon analysoitavaksi. Ravinnetarpeilla tarkoitetaan kasvin tarvitsemia ravinteita (esimerkiksi typpi, fosfori ja kalium) muun muassa kasvua varten. (Falck 2016; Kokkonen 2015; Toivakka 2014.)

Sadonkorjuu – Helppoa kuin heinän teko

Karkearehujen korjuuaika määräytyy kahden tekijä perusteella: nurmen tähkävaiheen (esimerkiksi kuinka paljon timotein kukinto on tullut esille) ja sääolosuhteiden perusteella. Kuivaheinän korjaaminen pellolta vaatii pitkän ja yhtäjaksoisen poutajakson, jotta voidaan taata heinän hyvä laatu. Säilöheinän teko vaatii hieman lyhyemmän poutajakson kuin kuivaheinän. Sopivan säätilan vallitessa suoritetaan niitto, jota seuraa pöyhintä. Kuivaheinä pöyhitään monesti useammin kuin säilöheinäksi korjattava nurmi. Pöyhintä varmistaa karkearehun tasaisen kuivumisen. Säilöheinä kuivuu pellolla noin 1–3 vuorokautta säätilasta riippuen – kuivaheinä hieman pidempään. (Falck 2016; Heinonen 2016.)



Nurmen niittämistä © Erkki Heinonen 2011



Pyöröpaaleja pellolla © Tiina Levander 2015

Karkearehun kuivattua riittävästi pellolla, suoritetaan karhottaminen. Karhotuksessa kaadettu nurmi kootaan "nauhoiksi" pellolle. Tämä toimenpide helpottaa paalaamista. Paalauksen yhteydessä säilöheinään lisätään säilöntäaine, joka normaalisti on biologinen. Paalauksen jälkeen säilöntäainetta sisältävä heinä saa ympärilleen säilönnän onnistumisen varmistavan suojamuovin, jota suositellaan laitettavaksi vähintään 14 kerrosta. Vastaavasti kuivaheinä kuljetetaan latokuivuriin, jossa heinän kuivaamista jatketaan puhaltamien avulla, jotta säilyvyys paranisi. Näiden toimenpiteiden jälkeen karkearehut jäävät odottamaan säilytyspaikassaan päätymistään hevosten ruuaksi. (Falck 2016; Heinonen 2016.)

https://youtu.be/mqMbd0ZN_TM

LIITE 6: KARKEAREHUN LAATU

Yksi hevosenomistajan haasteista on tunnistaa hyvälaatuinen karkearehu. Tunnistaminen on kuitenkin hankalaa, koska ravinnepitoisuuksia ei voi haistaa tai silmillä nähdä. Kuitenkin on olemassa muutamia tekijä, joiden avulla voidaan epäillä heinän olevan hyvälaatuista: korkea lehden ja varren välinen suhde (lehtien osuus on suurempi kuin varren), tuore haju ja ulkonäkö, puhtaus (ei sisällä esimerkiksi rikkakasveja) ja väri (huonolaatuinen säilöheinä selvästi ruskea, kuivaheinä keltainen). Hyvälaatuinen karkearehu sisältää enemmän ravinteita kuin huonolaatuinen, joka aiheuttaa useammin terveydellisiä ongelmia. (Gibbs 2005, 7-8.)

Karkearehujen laatua voidaan tarkastella kahdella eri tavalla: ravitsemuksellisella ja hygieenisellä tavalla. Näistä löydät lisätietoa niiden omilta alasivuiltaan. Optimitilanteessa nämä molemmat tekijät ovat kunnossa. **Hygieenisestä laadusta ei kuitenkaan tule koskaan tinkiä!** Ravitsemuksellisen laadun kohdalla voidaan joustaa optimitilanteesta, koska ravitsemuksellisia puutteita voidaan paikata muilla rehuilla. Ravitsemuksellisen laadun kohdalla tulee huomioida, ettei aina ole järkevintä valita ravitsemuksellisilta arvoiltaan parhaita mahdollista karkearehua. Esimerkiksi lihavalle hevoselle, jonka tulisi laihtua, on järkevämpää valita heinä, joka on ravintoarvoiltaan (energia, D-arvo ja sokeri) köyhempää kuin optimiheinä. (Hyypä ym. 2017, 43.)

Alla on esitelty kuvin hygieenisesti hyvälaatuinen säilöheinä ja kuivaheinä.



Hygieenisesti hyvälaatuista säilöheinää. © Neea Heinonen 2018.



Hygieenisesti hyvälaatuista säilöheinää. © Neea Heinonen 2018



Hygieenisesti hyvälaatuista kuivaheinää. © Neea Heinonen 2018.



Hygieenisesti hyvälaatuista kuivaheinää. © Neea Heinonen 2018.

LIITE 7: HYGIEENINEN LAATU



Karkearehun hygieenisen laadun tarkastelua © Marjut Luoma 2018

Hygieenisellä laadun avulla tarkastellaan sitä voiko karkearehua syöttää hevosille. Hygieenisen laadun pitää olla aina hyvä, koska sen ongelmia ei voida korjata muilla rehuilla. Pahimmassa tapauksessa huonolaatuisen heinän syöttäminen johtaa hevosien sairastumiseen ja kuolemaan. Hygieenisesti hyvälaatuiseen rehuun panostaminen on säästöä kukkarolle. Tyypillisimpiä ongelmia karkearehujen hygieenisessä laadussa ovat homeet.

Ei ole hyvä syöttää hevosille karkearehuja, joka aisteilla havainnoimalla vaikuttaa huonolaatuiselta. Haitalliset tekijät saavat heinän haisemaan erilaiselta ja niihin ilmestyy erilaisia väri-
virheitä. Esimerkki värivirheestä on säilöheinän muuttuminen ruskeammaksi. (Gibbs 2013, 8.)

Hygieenisesti huonolaatuiset karkearehut voivat sisältää:

- rikkakasveja
- homeita
- maa-ainesta
- hiivoja
- bakteereja
- pölyä
- vierasesineitä ja raatoja

Hevoset osaavat monesti itse erotella **rikkakasvit** pois karkearehun joukosta. On kuitenkin hyvä opetella tunnistamaan tyypillisimmät rikkakasvit, jotta ne osaa erottaa rehun seasta. Kaikista rikkakasveista ei ole haittaa hevosille. Esimerkiksi voikukka luokitellaan peltoviljelyssä rikkakasviksi, mutta siitä ei ole hevosille terveydellistä haittaa. Osa rikkakasveista saattaa aiheuttaa makuvirheitä heinään, jolloin se ei välttämättä maistu hevosille. Yksittäiset rikkakasvit voidaan poistaa karkearehun

joukosta, mutta niiden esiintyessä suurina määrinä kannattaa paali jättää käyttämättä. (Gibbs 2013, 8; Swinker 2018.)

Homeen pystyy helposti erottamaan karkearehusta: säilöheinässä se erottuu yleensä valkoisena alueena ja kuivaheinässä home esiintyy puolestaan mustina pisteinä. Muunkin väriset homeet ovat mahdollisia, kuten esimerkiksi vihreät ja punaiset homeet. Pilaantuneen heinän voi tunnistaa kädellä kokeilemalla, koska siinä on lämpimiä kohtia. Pilaantuminen on käymisprosessi, jonka sivutuotteena syntyy lämpöä. Muita tuntomerkkejä ovat kokkareisuus (heinänkorret eivät irtoa toisistaan) ja märkyys paalin pinnassa. Toisinaan pilaantuneen säilöheinäpaalin voi tunnistaa myös avaamatta muovia paalin ympäriltä. Pilaantunut paali saattaa painua kasaan, jolloin sitä ympäröimä muovikerros ei ole enää tiukka (kädellä painaessa muovipainuu alemmaksi). (Davison ja Gibbs 2012; Swinker 2018.)



Kuvissa on pilaantunutta kuivaa heinää. Pilaantuneisuus ilmenee mm. mustina pisteinä ja kellertävänä värinä. © Neea Heinonen 2018



Kuvissa on pilaantunutta säilöheinää. Pilaantuneisuus ilmenee mm. mustina pisteinä ja valkoisena värinä. © Neea Heinonen 2018

Pilaantunutta tai homeista heinää ei ole hyvä syöttää hevosille ja tällainen paali kannattaa poistaa käytöstä. Ei ole suositeltavaa poistaa homeisia kohtia karkearehusta ja syöttää päällepäin vielä syömäkelpoiselta näyttävää heinää. Vaikka paalista poistetaan havaitut homekohdat, voi paalin edelleen jäädä homeitiöitä. Havaitessa kuivaheinästä hometta, tulee kyseinen paali poistaa välittömästi muiden paalien joukosta, ettei home pääse leviämään. Hevoset normaalisti jättävät homeisen karkearehun syömättä, mutta erittäin nälkäisenä voivat ne sitä syödä. Alla olevassa taulukossa on esitetty hyvälaatuisen karkearehun viitearvot bakteerien ja homeitiöiden osalta. Karkearehun sisältämät bakteeri- ja homemäärät selviävät vain lähettämällä näyte analysoitavaksi laboratorioon. Myös heinän siitepöly voi ärsyttää hevosen keuhkoja. (Davison ja Gibbs 2012; Lillkvist 2002, 150–151; Saastamoinen 2003, 22; Suomen hevostietokeskus ry 2018a.; Swinker 2018; Tuomola 2017.)

Koostumus	Kuivaheinä	Säilörehu ja -heinä
Bakteeripitoisuus, pmy/g	500 000–8 000 000	100 000–10 000 000
Home- ja hiivaltiöpitoisuus, pmy/g	100 000–7 000 000	90–1 000 000

(Viljavuuspalvelu Oy 2009.)

Maa-aines päätyy heinään yleensä korjuuvaiheessa, mutta sitä voi päätyä paaleihin myös huonojen säilytystilojen ja vääränlaisen käsittelyn seurauksena talliolosuhteissa. Maa-aines edesauttaa paalin pilaantumista ja heikentää rehun maittavuutta. Maa-aineksen mukana paaliin voi päätyä haitallisia bakteereja. Yksi tällainen bakteeri on *Clostridium botulinum*-bakteeri. Kyseinen bakteeri tuottaa hevosille hengenvaarallista hermostomyrkyä. Bakteeri ei kuitenkaan viihdy paaleissa, joiden kuiva-

aineprosentti on yli 45 ja pH-arvo alle 4,5. Myös pilaantuneessa heinässä voi piillä botuliinimyrkytyksen vaara. Karkearehun tulee pilaantumisen lisäksi olla märkää sekä väärinkäynyttä. Myrkytyksen saanut hevonen muuttuu apeaksi ja sillä ilmenee nielemisvaikeuksia. Jos paalista löytyy paljon maa-ainesta, ei sen syöttäminen ole suositeltavaa. (Lillkvist 2007, 162; Viitanen 2007, 31.)

Pöly on lähinnä kuivaheinän ongelma, joka ilmenee yleensä heiniä jakaessa. Hevosten lisäksi pöly on ongelma heinän käsittelijälle. Heinän pöly ärsyttää keuhkoja ja voi aiheuttaa niin hevosille kuin ihmisille hengitystieongelmia. Säilöheinässä pölyisyyttä esiintyy pilaantumisen tai paalin liiallisen kuivumisen myötä. Pölyistä heinää voi liottaa vedessä, mutta sen seurauksena heinästä poistuu ravinteita eikä kasteleminen poista heinästä homeitiöitä. Heinän kastelun voi väittää olevan keinotekoinen keino saada pölyävä heinä näyttämään hyvälaatuiselta. Kastelemista suositellaan vain silloin, kun pölyn voidaan varmasti sanoa tulleen korjuun aikana maasta tai heinän kukinnosta (kukinto niin kuiva, että varisee). Kuivaheinän liottaminen ei tulisi kestää 10 minuuttia pidempää, koska sen jälkeen ravinteet alkavat huuhtoutua pois. (Gibbs 2013, 8; Lillkvist 2002, 150–151; Saastamoinen 2003, 22; Suomen hevostietokeskus ry 2018b; Swinker 2018.)

Vierasesineet ja raadot päätyvät karkearehuihin sadonkorjuun aikana vahingossa. Ihmiset heittävät valitettavasti autoistaan ulos ties mitä esineitä ja roskia, joita ei tiheästä nurmikasvustosta pysty aina havaitsemaan. Pikkueläimiä on mahdotonta huomata traktorin hytistä käsin. Jos huomaat paalissa jotain sinne kuulumatonta, tulee se sieltä poistaa. Eläinten raatojen kohdalla on suositeltavaa hävittää koko paali, eikä vain poistaa raatoa paalista. *Clostridium botulinum*-bakteerin eräs muoto voi siirtyä karkearehupaaleihin eläinten raatojen mukana. Vierasesineet (pullot, paperiroskat, muovin palaset) on mahdollista poistaa paalista. Paalin syöttämistä voidaan harkita, jos se näyttää hygieenisesti edelleen hyvältä ja voidaan olla varmoja siitä, ettei heinässä ole enempää vierasesineitä. Esimerkiksi, jos paalissa on ollut lasipullo, joka on mennyt rikki, on paali hevosten turvallisuuden kannalta parempi hävittää kuin syöttää. (Gibbs 2013, 8; Swinker 2018; Viitanen 2007, 31.)

LIITE 8: RAVITSEMUKSELLINEN LAATU

Karkearehujen kohdalla puutteita ravitsemuksellisissa arvoissa voidaan paikata väkirehuilla ja lisäravinteilla. Jotta heinän puutteita on mahdollista lähteä paikkaamaan, tulee tietää mitä se sisältää.

Aisteilla (näkö-, haju- ja tuntoaisti) voidaan ainoastaan arvioida heinän hygieenisistä laatuista! Karkearehun ravitsemuksellisiin arvoihin vaikuttavat sääolosuhteet, lannoitus, korjuuajankohta ja säilytyksen onnistuminen. Varsinkin sääolosuhteisiin on vaikea vaikuttaa. Aina ei ole siis mahdollista tuottaa parasta mahdollista rehua sääolosuhteiden takia.

Ravintoarvoiltaan huono heinä ei siis ole yhtä vakava asia kuin hygieenisesti huono. Karkearehun ravintoarvot selviävät rehuanalyysistä, jonka teettäminen on suositeltavaa. Jenna Hartojoki on tehnyt opinnäytetyönään Seilab Oy:lle rehuanalyysien tulkintaohjeet. Opinnäytetyön löydät nimellä Karkearehuanalyysit. (Saastamoinen 2003, 19.)

Alla olevassa taulukossa on kuvattu optimiheinän viitteelliset arvot. Taulukossa ilmenevät vain tärkeimmät analyysitiedot. Huonolaatuisissa karkearehuissa ravitsemukselliset arvot poikkeavat selkeästi hyvälaatuisen arvoista. Ravitsemuksellisten arvojen kohdalla tulee huomioida, että erittäin hyvälaatuinen rehu (arvot ovat selkeästi paremmat kuin hyvälaatuisen karkearehun viitteelliset arvot) voi olla huono valinta. Toisinaan ravintoarvoiltaan köyhemmän karkearehun käyttäminen on paikallaan, esimerkiksi lihaviin tai hyvän rehunkäyttökyvyn omaavien hevosten kohdalla. **Heinä tulisi valita hevosen tarpeita ajatellen.** (Saastamoinen 2003, 19.)

Koostumus	Kuivaheinä	Säilöheinä
ME MJ/kg KA	>9,0	>10
Raakavalkuaisprosentti	10–12	10–12
SRV g/kg KA	80–90	90–100
D-arvo	60–62	62–65
Kuitu (NDF), g/kg ka	500–650	500–600
Ca g/kg KA	3,0	3,0
P g/kg KA	2,2	2,2
Sokeri, g/kg KA	50–150	50–150

Hyvälaatuisien karkearehujen keskimääräinen koostumus. Saastamoinen 2003, Toivakka 2014 ja Viljavuuspalvelu Oy 2009 (Hevostietokeskuksen sivuilta löytyvä taulukko).

Puhutuvin ravitsemuksellinen arvo hevosten karkearehuissa lienee sokeri, jonka ongelmiin on havaittu viime vuosina. Sokereiden kohdalla on kuitenkin hyvä muistaa, etteivät ne terveelle hevoselle ole haitallisia – kohtuudessa määrin. Ylärajana sokeripitoisuudelle on pidetty 200g/kg ka. Suuri sokereipitoisuus haittaa yleensä poneja, kylmäverisiä, lihavia hevosia ja esimerkiksi metabolisesta oireyhtymästä kärsiviä. (Heikkinen 2008, 25–28; Mustikka 2016.)

Rehuanalyysissä tulokset esitetään kuiva-ainekiloissa. Kuiva-ainekilo saadaan, kun rehusta poistetaan vesi. Esimerkiksi säilöheinää, jonka kuiva-aineprocentti on 75, sisältää 25 prosenttia vettä.

Kuiva-aineprosentilla kuvastetaan sitä osuutta, mikä on rehukilossa syötävää. Jos edellä mainittu säilöheinä painaa 300 kilogrammaa, sisältää se 75 kilogrammaa vettä ja 225 kilogrammaa kuiva-ainetta. Kuiva-aineen osuus saadaan kertomalla paalin paino kuiva-aineprosentilla (Esimerkissä $300 \times 0,75 = 225$). (Mäki ja Viitanen 2018.)

Rehuanalyysitulokset ilmoitetaan kuiva-ainekiloina, jotta eri karkearehuja olisi helpompi vertailla keskenään. Ravintoarvot rehukilossa (kg) voidaan selvittää laskelmalla. Kaava on ravintoarvo kertaa kuiva-aineprosentti, joka jaetaan sadalla. Esimerkiksi, jos heinä sisältää energiaa 10,2MJ/kg KA ja sen kuiva-aineprosentti on 65, niin yhdessä rehukilossa energiaa on 6,63MJ/kg (Kaava: $10,2 \times 65 / 100$). (Mäki ja Viitanen 2018.)

Rehuanalyysien tulkinta:

- **Me MJ/kg KA:** Muuntokelpoinen energia megajouleina eli kertoo kuinka paljon energiaa yksi kuiva-ainekilo sisältää. (Mustikka 2016.)
- **Raakavalkuaisprosentti (voidaan ilmoittaa myös g/kg KA):** Kertoo kuinka paljon kokonaisuudessaan yksi kuiva-ainekilo sisältää valkuaista. (Mustikka 2016.)
- **SRV g/KG KA:** Ilmoittaa kuinka paljon sulavaa valkuaista yksi kuiva-ainekilo sisältää. Luku kuvastaa sitä osuutta valkuaisesta, jonka hevosen suolisto pystyy käyttämään hyödykseen. (Mustikka 2016.)
- **D-arvo:** Kertoo kuinka sulavaa karkearehu on. Mitä suurempi D-arvon lukema on, sitä paremmin karkearehu sulaa eli hevonen hyödyntää kyseisestä rehusta enemmän ravintoarvoja kuin pienemmän D-arvon omaavasta rehusta. (Särkijärvi 2008, 11.)
- **Kuitu (NDF), g/ka KA:** Ilmoittaa kuinka paljon kuitua yksi kuiva-ainekilo sisältää. Liian suuri kuitumäärä tekee karkearehusta huonommin sulavaa. Toisaalta toimiakseen oikein, hevosen suolisto tarvitsee kuituja. (Saastamoinen 2003, 6-9; Särkijärvi 2008, 11.)
- **Ca g/kg KA:** Kertoo kuinka paljon kalsiumia yksi kuiva-ainekilo sisältää. Kalsium on yksi luuston tärkeimmistä aineosista. (Hyypä ym. 2017, 29.)
- **P g/kg KA:** Kertoo kuinka paljon fosforia yksi kuiva-ainekilo sisältää. Fosfori on yksi luuston tärkeimmistä aineosista. (Hyypä ym. 2017, 29.)
- **Sokeri g/kg KA:** Lukema kertoo kuinka paljon sokeria karkearehu sisältää yhtä kuiva-ainekiloa kohden. Monet hevoset kestävät ongelmitta myös korkeampia pitoisuuksia kuin suosituksissa sanotaan. Erittäin vähäinen sokerin määrä voi heikentää karkearehun maittavuutta. (Särkijärvi 2008, 10-11.)
- **K g/kg KA:** Kertoo kuinka paljon kaliumia yksi kuiva-ainekilo sisältää. Kalium on yksi tärkeimmistä elektrolyyteistä hevoselle ja se vaikuttaa muun muassa lihasten toimintaan. (Hyypä ym. 2017, 29; Lillkvist 2007, 123–125.)
- **Tuhka g/kg KA:** Kuvastaa karkearehun kivennäispitoisuutta. Mitä suurempi luku on, sitä enemmän karkearehu sisältää kivennäis- ja hivennäisaineita. (Suomen hevostietokeskus ry 2018c.)

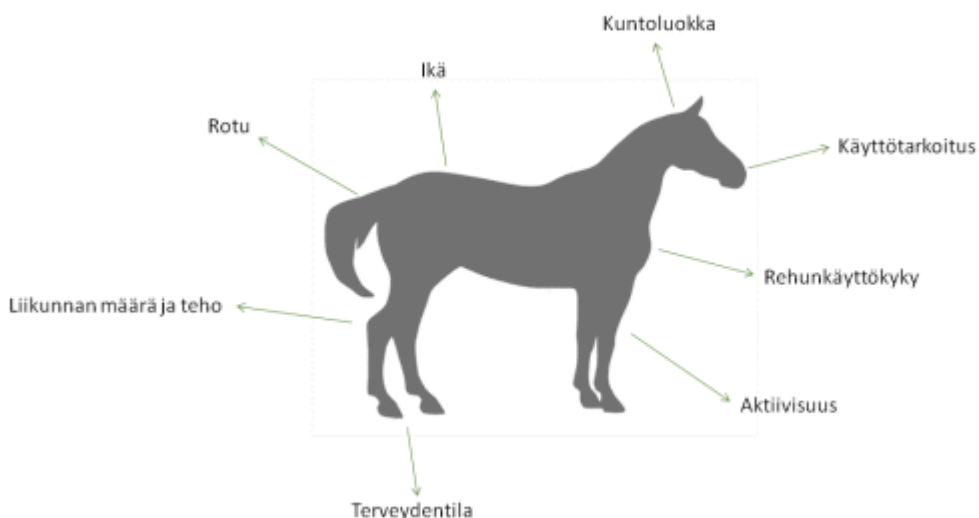
Alla on esimerkki rehuanalyysistä, joka on pelkistetty versio. Kuvasta on poistettu tiedot, joista selviäisi rehuanalyysin tilaajan henkilöllisyys. Tämän lisäksi kuvasta on poistettu lohkojen nimet sekä niittopäivät.

		Kuivaheinä	Kuivaheinä	Säilöheinä	Kuivaheinä
Kuiva-aine rehusta	g/kg	858	903	738	877
D-arvo	g/kg ka	593	548	669	586
Raakavalkuainen	g/kg ka	85	92	97	96
Kuitu	g/kg ka	625	694	580	652
ME(Energia-arvo)	MJ/kg ka	9,0	8,2	10,3	8,9
Sokeri	g/kg ka	145	71	180	83
Ca Calsium	g/kg ka	2,9	3,0	2,8	2,9
K Kalium	g/kg ka	16,6	8,1	13,2	14,5
P Fosfori	g/kg ka	2,2	1,8	2,5	2,2
Sulava raakavalk.	g/kg ka	47	54	59	58
tuhka	g/kg ka			57	

Esimerkki karkearehujen rehuanalyysistä. Rehuanalyysin on tehnyt Seilab. Tulokset ovat kesältä 2016. © Neea Heinonen 2018

LIITE 9: KARKEAREHUJEN VALINTA

Karkearehun valintaan vaikuttavia tekijöitä



Onnistuneessa karkearehuruokinnassa hevoselle valitaan sen tarpeita palveleva karkearehu. Karkearehun valinnassa huomioitavia asioita ovat hevosen energian, valkuaisen, vitamiinien tarve sekä muiden ravintoaineiden tarve. Muita valintaan vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa hevosen käyttötarkoitus, kuntoluokka, ikä ja rotu. Karkearehua valittaessa tulee muistaa, että jokainen hevonen on yksilö, joten ruokintaohjeet ja –suositukset eivät välttämättä sovellu sellaisenaan käytettäväksi. Hevosen yleiskunnon ja terveydentilan tarkkailu onkin äärimmäisen tärkeää, jotta päästään selville siitä onko ruokinta onnistunut vai ei. Hevosten ravintoaineiden tarpeista löytyy suositukset Luonnonvarakeskuksen sivuilta otsikolla Rehutaulukot. (Falck 2016; Hippolis 2018; Suomen Hevostietokeskus ry 2018d.)

Alla on esitelty 550 kilogrammaa painavan ja kohtalaista työtä tekevän hevosen ravintoainetarpeet yhdelle päivälle. Taulukko on laadittu Luonnonvarakeskuksen suositusten mukaan. Kohtalaisella työllä tarkoitetaan lievää hikoilua aiheuttavaa työtä.

Energia	Sulava raakavaluainen	Kalsium	Fosfori	Magnesium	Rauta	Kupari	Sinkki	A-vitamiini	D-vitamiini	E-vitamiini
81,9–99,5MJ	585g	38g	23g	13g	600mg	125mg	600mg	30000–40000 k.y.	3000–4000 k.y.	400–450mg

Käyttötarkoitus määrittelee kuinka paljon hevonen tarvitsee energiaa ja valkuaista pystyäkseen suoriutumaan sille asetuista tehtävistä. Käyttötarkoitukseen liittyy myös liikunnan määrä ja teho. Esimerkiksi ravihevosen ja sairaslomalla olevan hevosen energian tarpeet poikkeavat toisistaan, koska niiden liikunnan määrä ja teho ovat erilaiset. Kilpahevoselle suositellaan yleensä hyvin sulavaa ja paljon energiaa sisältävää heinää. Vastaavasti oloneuvoksena olevalle hevoselle puolestaan sopii monesti vähemmän energiaa sisältävä heinä, koska kyseisen hevosen energiankulutus on pienempi.

kuin kilpahevosen. Luonnonvarakeskus on laatinut taulukon hevosten energia- ja valkuaistarpeille. Linkki kyseiseen taulukkoon löytyy lisätietoa-sivulta. (Falck 2016; Hippolis 2018; Suomen Hevostietokeskus ry 2018d.)

Rotu ja rehunkäyttökyky liittyvät hyvinkin paljon toisiinsa. Rotu vaikuttaa monesti hevosen rehunkäyttökykyyn. Kylmäveriset, kuten suomenhevoset, käyttävät yleensä rehun paremmin hyödykseen kuin lämminverirotuja edustavat hevoset. Kylmäverirodot harvoin tarvitsevat yhtä ravinteikasta karkearehua kuin lämminverirodot. Kylmäverirodun lisäksi myös poniroduilla (esimerkiksi shetlanninponi ja gotlanninruss) on taipumusta olla hyviä rehunkäyttäjiä, joten ne lihovat helposti liian ravinteikasta karkearehua käytettäessä. Muista kuitenkin, että jokainen hevonen on rodustaan huolimatta yksilö. (Lillkvist 2002, 263 ja 293; Saastamoinen 2003, 37; Suomen Hevostietokeskus ry 2018d.)

Kuntoluokka täytyy huomioida sen takia, ettei jo valmiiksi lihavalle hevoselle valita liian ravinteikasta heinää, jonka myötä hevonen lihoo entisestään. Lihomisesta seuraa elimistön ylikuormittumista ja altistaa erilaisille sairauksille. Esimerkiksi nivelet yllirasittuvat liikakilojen johdosta. Lihavilla hevosilla on suurempi riski sairastua muun muassa kaviokuumeeseen tai metaboliseen oireyhtymään. Hevostietokeskus on laatinut ohjeet hevosen kuntoluokittamiseen. Linkki ohjeisiin löytyy lisätietoa kohdasta. (Falck 2016; Hippolis 2018; Suomen Hevostietokeskus ry 2018d.)

Ikä on yksi tekijöistä, joka vaikuttaa hevosen karkearehun valintaan. Iäkkäällä hevosella ja vasta aikuisuuden kynnyksellä olevalla hevosella on erilaiset tarpeet karkearehunsuhteen. Hampaissa ja ruoansulatuselimistössä tapahtuneet muutokset voivat asettaa omat haasteensa sopivan karkearehun löytämiseen. Iäkkäämmät hevoset vaativat yleensä helpommin sulavaa karkearehua kuin nuoremmat hevoset. Nuorten hevosten kohdalla tulee muistaa, että kyseessä on kasvava yksilö, joka tarvitsee liikkumisen ohella energiaa kasvamiseen. (Jaakkola ja Saastamoinen 2008, 49–55; Lillkvist 2002, 263 ja 293; Saastamoinen 2003, 37; Suomen Hevostietokeskus ry 2018d.)

Aktiivisuudella tarkoitetaan sitä kuinka paljon hevonen liikkuu tarhassa ja laitumella. Aktiivisuudella voidaan viitata myös hevosen luonnetta, joka vaikuttaa yllä mainittuun asiaan. Laiskaluonteinen hevonen liikkuu vähemmän kuin virkeäluontoisempi. Paljon liikkuva hevonen ymmärrettävästi tarvitsee enemmän tai ravinteikkaampaa karkearehua kuin hevonen, joka lähinnä seisoo paikoillaan. Hevosen luonteenpiirteet selviävät esimerkiksi seuraamalla sen tarhakäyttäytymistä. (Autio 2015b, 1.)

Terveydentilalla tarkoitetaan hevosella olevia sairauksia tai muita terveydellisiä asioita. Esimerkiksi metabolinen oireyhtymä on terveydentilallinen asia, joka vaikuttaa karkearehun valintaan. Metabolisessa oireyhtymässä hevonen on monissa tapauksissa ylipainoinen ja sillä on insuliiniresistenssi. Monesti näillä hevosilla on myös ollut kaviokuume ja kaviokuumeen riski on suuri. Tästä oireyhtymästä kärsivälle hevoselle suositellaan vähäsokerista karkearehua. Sairauksien kohdalla on hyvä konsultoida eläinlääkäriä siitä, minkälaista karkearehua hevosen tulisi syödä. (Tuomola 2018.)

Karkearehun valintaan edellä mainittujen seikkojen lisäksi vaikuttaa hevosen vitamiini- hivenaine- ja kivennäistarpeet. Luonnonvarakeskus on laatinut suositukset näille ravintoaineille. Suosituksia ja karkearehujen analyysituloksia vertailemalla sekä muiden karkearehun valintaan vaikuttavien tekijöiden avulla voidaan suunnitella onnistunut karkearehuruokinta. (Suomen hevostietokeskus ry 2018d; Saastamoinen 2003, 19.)

LIITE 10: PONI



Shetlanninponi. © Tiina Levander 2017

Poneiksi luokitellaan alle 148 senttimetriä korkeat hevoset. Poikkeuksen tässä ryhmässä muodostavat ponimitoista ylitse kasvaneet yksilöt, joilla voi olla samanlaiset vaatimukset ruokinnan suhteen kuin sallitun korkuisilla poneilla. Yhteistä poneille on niiden historia. Ponit ovat vuosisatojen aikana eläneet vaatimattomissa olosuhteissa ja kehittyneet hyviksi rehunkäyttäjiksi. Tällaisia rotuja ovat esimerkiksi shetlanninponi, dartmoorinponi ja gotlanninruss. Nykyisin poneja kuitenkin jalostetaan soveltumaan kilpailukäyttöön. Jalostuksessa on hyödynnetty muun muassa puoliverisiä ja englannintäysiverisiä. Tämä muuttaa kyseisten ponien ruokintavaatimuksia ja ne vastaavat enemmän hevosten suosituksia kuin ponien. (Lillkvist 2007, 301–302; Suomen Hippos ry 2018e.)



Poneille riittää monesti ainoaksi rehuksi heinä yhdessä kivennäisten kanssa. Karkearehuksi soveltuu niin kuiva- kuin säilöheinä. Sopivan karkearehun valintaan ponien kohdalla vaikuttaa ratkaisevasti ponin energiantarve, joka on pienempi kuin hevosilla. Luonnonvarakeskus antaa 450 kilogrammaa painavalle hevoselle energian tarpeeksi kevyessä työssä 57,3–66,7 megajoulea päivässä. Ponien painot vaihtelevat 150 kilogrammasta 350 kilogrammaan. Näin ollen energiantarve jää monesti huomattavasti pienemmäksi kuin hevosten. (Bolze ja Holst 2006, 13; Brown-Douglas 2011; Lillkvist 2002, 293–294; Luonnonvarakeskus 2018; Suomen Hevostietokeskus ry 2018e.)

Poneille ei suositella energia- ja valkuaisrikasta karkearehua (pois lukien kilpaponit, joiden energiankulutus on suurta). Näiden kahden tekijän lisäksi kannattaa rajoittaa sokereiden saantia. Poneilla on taipumusta lihomiseen ja kaviokuumeherkyyteen, joista molempiin sokerit ovat yhtenä tekijänä. Ponit saavat sokereita muualtakin kuin heinästä, kuten esimerkiksi väkirehuista. Lihomista edistää ponien aineenvaihdunta, joka on hitaampi kuin hevosilla. Tämän lisäksi poneilla on heikompi energiankulutus ja ne pärjäävät vähemmällä ruoalla kuin hevoset. (Bolze ja Holst 2006, 13; Brown-Douglas 2011; Lillkvist 2002, 293–294; Luonnonvarakeskus 2018; Suomen Hevostietokeskus ry 2018e.)

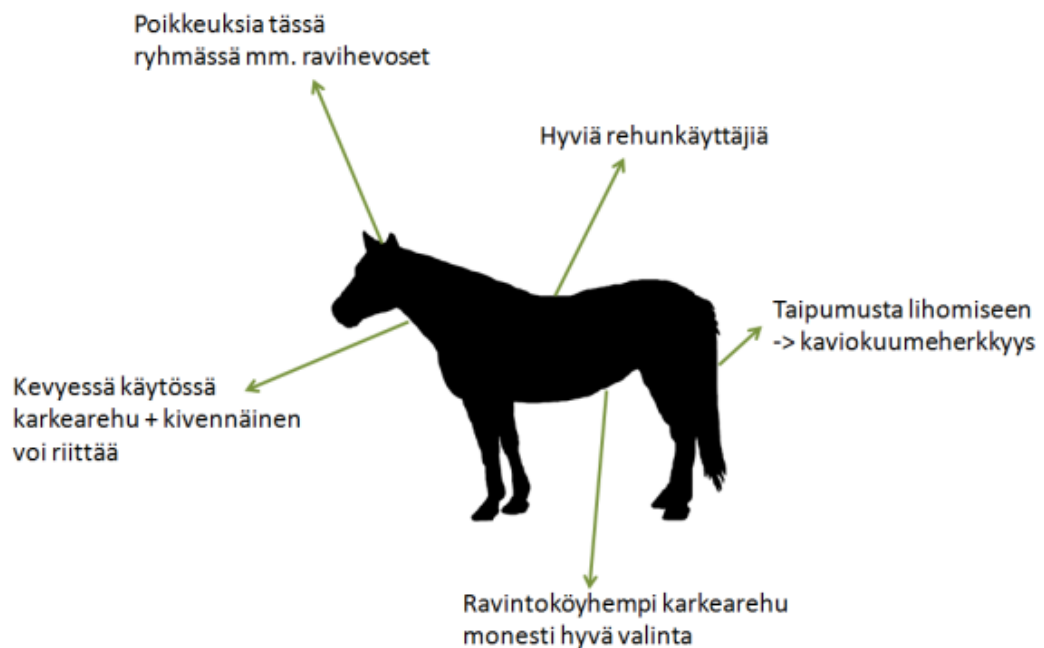
Usein myöhemmin korjattu tai vähäsokerinen heinä on hyvä valinta ponien karkearehuksi. Myöhemmin korjattu heinä ei yleensä sisällä yhtä paljon ravinteita kuin aikaisin korjattu heinä. Ponit tarvitsevat karkearehuja vähintään 1,5 kilogrammaa jokaista 100 elinpainokilogrammaa kohden. Esimerkiksi 350 kilogrammaa painava poni tarvitsee vähintään 5,25 kilogrammaa heinää päivässä. On kuitenkin hyvä tarjota poneille vähimmäismäärää enemmän karkearehuja, jotta käytöshäiriöiltä ja mahaongelmilta välttyttäisiin. (Bolze ja Holst 2006, 13; Brown-Douglas 2011; Lillkvist 2002, 293–294; Luonnonvarakeskus 2018; Suomen Hevostietokeskus ry 2018e.)

LIITE 11: KYLMÄVERINEN



Suomenhevon. © Tiina Levander 2015

Kylmäverisiä hevosrotuja yhdistävänä tekijänä pidetään sitä, että ne ovat olleet alun perin työkäytössä eli ennen traktoreita toimineet maatilojen ”ajoneuvona ja maatalouskoneena”. Niitä yhdistää myös raskaampi rakenne ja ne edustavat yleensä alkuperäisrotuja. Esimerkkejä kylmäverisistä hevosroduista on oma suomenhevosemme, shirehevon ja pohjoisruotsinhevon. (Suomen Hippos ry 2018.)



Kylmäveriset tunnetaan hyvinä rehunkäyttäjinä, joten ponien lailla niiden kohdalla on hyvä välttää paljon energiaa, sokereita ja valkuaista sisältävien karkearehujen syöttämistä. Hyvä rehunkäyttökyky perustuu tehokkaaseen aineenvaihduntaan. Kevyessä käytössä olevalle kylmäveriselle riittää monesti

pelkkä heinä ainoaksi energianlähteeksi. Poikkeustapauksia tässä hevosryhmässä saattavat muodostaa rankassa valmennuksessa olevat yksilöt (esimerkiksi ravihevoset), nuoret hevoset, siitostammat ja iäkkäät hevoset. (Autio 2015b; Kentucky Equine Research Staff 2011; Lillkvist 2002, 154; Suomen hevostietokeskus ry 2018d.)

Vaikka kylmäveriset omaavat hyvän rehunkäyttökyvyn, ei heinä määrää kannata laskea liian pieneksi, jottei suoliston toiminta häiriinny. Kylmäveriset, varsinkin raskaammat sellaiset, tarvitsevat monesti enemmän karkearehua kuin kevyemmät rodut. Tarve vaihtelee 1,5 prosentista 3 prosenttiin elopainosta. Karkearehuina voi käyttää niin kuivaheinää kuin myös säilöheinää. (Autio 2015b; Kentucky Equine Research Staff 2011; Lillkvist 2002, 154; Suomen hevostietokeskus ry 2018d.)

LIITE 12: SIITOSTAMMA



Siitostamma © Tiina Levander 2015

Siitostammalla tarkoitetaan hevosta, jonka päätarkoituksena on tuottaa varsoja. Kyseinen yksilö on harvoin aktiivisessa kilpailu- tai harrastuskäytössä. Toki tämän ruokintaryhmän yleisiä periaatteita sovelletaan muihinkin tammoihin niiden tiineyden ja imetyksen aikana. Tamman ravinnetarpeisiin vaikuttaa tiineyden lisäksi myös ikä ja rotu. Astuttaessa imettävää tammaa, on sen ravinne tarpeet suuremmat kuin tamman, jolla ei ole varsaa alla. Siitostamma käy vuoden aikana kolme vaihetta lävitse: alkutiineyden, lopputiineyden ja imetyksen. (Cronjé ja Lategan 2007.)



Alkutiineyden aikana tamman ravinnetarpeet harvoin kasvavat oleellisesti. Monesti tässä kohtaa tiineyttä laadukas karkearehu pystyy täyttämään tamman valkuais- ja energiatarpeet. Sama pätee myös laitumien kohdalla, jossa siitostammat yleensä kesäisin laiduntavat. Imettävä tamma tarvitsee tässä kohtaa kuitenkin enemmän energiaa ja valkuaista kuin varsaton tamma! Kivennäisruokintaa ei tule unohtaa laiduntavan tamman osalta. Laidunruoho ja karkearehut eivät täytä tamman kivennäistarpeita. (Cronjé ja Lategan 2007.)

Nykyisten tutkimuksien mukaan tamman energian, valkuaisen, kivennäisten ja vitamiinien tarve lisääntyy neljän viimeisen tiineyskuukauden aikana. Neljää viimeistä tiineyskuukautta kutsutaan lopputiineydeksi. Valkuaisen tarpeen nousun pystyy täyttämään monesti hyvälaatuisella karkearehulla. Esimerkiksi karkearehumäärän nostaminen yhdellä kilolla voi jo täyttää energiatarpeen nousun.

Tässä kohtaa on hyvä muistaa, että kyseessä tulee olla erittäin hyvälaatuinen karkearehu, mitä harvoin on saatavilla. Siitostamman nousseet ravinnetarpeet tulee täyttää muilla rehuilla, kuten väkirehuilla. (Autio 2015b; Cronjé ja Lategan 2007; Hyyppä ym. 2017, 24; Lillkvist 2007, 248–251; Lillkvist 2002, 247–257; Saastamoinen 2003, 30–32.)

Suosittelava valkuaisprosentti siitostamman karkearehussa on 12 – 15 prosenttia (eli 120 – 150g/kg KA). Pellolle, josta kerätään siitostammoille heinää, olisi suositeltavaa lisätä siemenseokseen vaikkapa apilaa nostamaan valkuaispitoisuutta. **Ensiarvoisen tärkeää siitostamman ruokinnassa on hygieenisesti laadukas heinä, jotta komplikaatioilta välttytään.** Huonolaatuisen heinän syöttämisestä voi seurata varsan luominen. (Autio 2015b; Cronjé ja Lategan 2007; Hyyppä ym. 2017, 24; Lillkvist 2007, 248–251; Lillkvist 2002, 247–257; Saastamoinen 2003, 30–32.)

Käytettäväksi suositellaan siitostammojen ruokinnassa hyvin sulavaa ja vähäkortista säilöheinää (kui-vaheinä soveltuu toki yhtä hyvin). Siitostamman kohdalla tulee huomioida ponit ja kylmäveriset, joiden karkearehumääriä ei normaalisti tarvitse nostaa merkittävästi. Siitostammojen ruokinnasta karkearehujen osuus on noin 80 prosenttia, kun käytössä on hyvälaatuinen karkearehu. Vaikka tammatsiirtävät tiineyden aikana joutilaiksi hevosiksi liikunnan puolesta, linjoista kannattaa edelleen pitää huolta. Suunnittele siis karkearehuruokintakin niin, ettei tamma pääse lihomaan liikunnan puutteen vuoksi. Ylimääräiset kilot vähentävät sikiön tilaa ja lihavuus hankaloittaa varsomista. (Autio 2015b; Lillkvist 2007, 255; Lillkvist 2002, 247–257; Saastamoinen 2003, 30–32.)

Tamman ravintoaineiden tarve nousee huomattavasti varsomisen jälkeen ja usein ongelmana onkin tammojen aliruokinta. 500 kilogrammaa painava tamma tarvitsee pelkästään ylläpitoon energiaa 68 megajoulea ja maidontuotantoon puolestaan 50 megajoulea päivässä. Yhteensä tamman energian tarve päivässä on siis 118 megajoulea. Arvot on laskettu noin 550 kilogrammaa painavalle tammalle – mitä isompi hevonen on, sitä enemmän se energiaa tarvitsee. Tamman energian tarve vastaa kilpahevosta. (Autio 2015b; Cronjé ja Lategan 2007; Lillkvist 2002, 247–257; Saastamoinen 2003, 30–32.)

Imettävän tamman karkearehun tulee olla hyvin sulava ja maittava. Heinän tulisi olla paljon valkuaista sisältävä ja vähäkortista. Ruokinnassa käytettävien karkearehujen syötettävät määrät voivat

olla peräti 15–25 kilogrammaa päivässä, mutta kesällä tammat ovat yleensä laitumella. Tämä vähentää heinän kulutusta. Karkearehut muodostavat imettävän tamman ruokinnasta 60–80 prosenttia. Imettävän tamman karkearehua syö myös varsa. Tarjotusta heinäannoksesta kaikki ei siis päädy pelkästään tamman mahaan. Suositeltavaa on annostella karkearehua hieman tamman omaa tarvetta enemmän. (Autio 2015b; Cronjé ja Lategan 2007; Lillkvist 2002, 247–257; Saastamoinen 2003, 30–32.)

LIITE 13: VARSA



Varsa © Tiina Levander 2015

Käsitteenä varsa on laaja ja se käsittää hevosen ikävuodet vieroituksesta kolmivuotiaaksi asti. Hevosen ravinnetarpeet muuttuvat tällä aikavälillä, mutta kyseessä on kokoajan kasvava hevonen, joka tarvitsee ylläpidon lisäksi energiaa kasvuun. Ruokintaan tulee kiinnittää huomiota alusta alkaen, koska varsa-aikana hevonen saa eväät tulevaisuuteensa. (Autio 2015b; LSU 2018; Saastamoinen 2003, 32–34.)

Varsan ruoka koostuu aina nelikuukautiseksi asti pääasiallisesti tamman maidosta, mutta jo pariviikoinen varsa alkaa maistella esimerkiksi karkearehuja. Karkearehujen syönti lisääntyy vähitellen ja vieroitusikäisen varsan (kuusi kuukautta) tulisi syödä karkearehuja vähintään 3–4 kiloa. Varsoilla on pienempi mahalaukku kuin aikuisilla hevosilla, joten ruokintakertoja olisi hyvä olla useita. (Autio 2015b; LSU 2018; Saastamoinen 2003, 32–34.)



Hyvälaatuinen karkearehu on muiden hevosten lailla myös varsan tärkein rehu. Varsan elimistö ei ole vielä täysin kehittynyt (varsinkin vieroitusikäisen ja sitä nuoremman), joten karkearehujen tulee olla hyvin sulavia ja sisältää vähän kuituja. Varsat pystyvät vieroitukseen mennessä sulattamaan tällaista heinää yhtä hyvin kuin aikuiset hevoset, mutta kortisemman karkearehun sulatus ei vielä onnistu. Myöhään korjattu karkearehu ei ole varsalle paras vaihtoehto kortisuutensa takia. **Varhain korjattu karkearehu puolestaan sopii varsalle paremmin.** Varhain korjattu karkearehu on lehtevää, minkä johdosta se on helposti sulavaa. Varsojen ruokinnassa voidaan käyttää niin kuiva- kuin säilöheinää. Vapaa heinä on suositeltavaa alle 1-vuotiaille varsoille. Vieroitetun varsan energiantarve on 59 megajoulea vuorokaudessa, kun oletetaan aikuispainon olevan 500 kilogrammaa. (Autio 2015b; Saastamoinen 2016; Saastamoinen 2003, 32–34).

Vuotiaan ja parivuotiaan varsan ravinnetarpeet ovat lähes samanlaiset. Kasvu on hidastunut parivuotiailla varsoilla, joten kasvuun tarvitaan vähemmän energiaa kuin vuotiaan varsan kohdalla. Koska hevonen elimistö on kasvanut, tarvitsee parivuotias varsa enemmän energiaa ylläpitoon kuin yksivuotias, jonka elimistö on pienempi. Tämän takia vuotiaan ja parivuotiaan varsan ravinnetarpeet eivät juuri poikkea toisistaan. Poikkeuksena tässä ryhmässä ovat valmennuksessa olevat varsat. Kolmivuotiaana varsan ravinnetarve alkaa muistuttaa aikuisen hevosen tarpeita. (Autio 2015b; LSU 2018; Luonnonvarakeskus 2018; Saastamoinen 2003, 32–34.)

Joutilas, 1–3-vuotias varsa (550 kilogrammaa) tarvitsee energiaa 70,2 megajoulea vuorokaudessa ja valmennuksessa oleva vastaavan ikäinen ja painoinen varsa 84–91 megajoulea vuorokaudessa. Varsaa on kuitenkin hyvä tarkkailla ja lisätä rehujen saantia, jos varsa näyttää laihtuvan. Energiatarpeet ovat vain suosituksia ja jokainen varsa on yksilö. Varsojen kohdalla on hyvä välttää yli- ja aliruokintaa, koska ylipainoiset varsat ovat alttiimpia kehityshäiriöille kuin normaalipainoiset. Aliruokinnasta puolestaan seuraa puutostiloja ja kehityksen hidastumista. (Autio 2015b; LSU 2018; Luonnonvarakeskus 2018; Saastamoinen 2003, 32–34.)

Karkearehut muodostavat noin 90–70 prosenttia varsan ruokinnasta ja jopa 75 prosenttia varsojen energiatarpeesta voidaan tyydyttää hyvälaatuisilla karkearehuilla. Monesti varsat tarvitsevat karkearehujen lisäksi valkuaislisän, koska karkearehuissa on harvoin riittävästi valkuaista varsoille. Valkuaista varsat tarvitsevat esimerkiksi elimistön lihasten ja kudosten kasvuun. Varsojen karkearehujen suositellaan sisältävän 12–15 prosenttia valkuaista. Kasvavat hevoset tarvitsevat aikuisia hevosia enemmän kivennäisiä, jotta esimerkiksi luusto kehittyy oikein. Kivennäisruokinta ei siis kannata unohtaa varsojen kohdalla. (Autio 2015b; Saastamoinen 2016; Saastamoinen 2003, 32–34.)

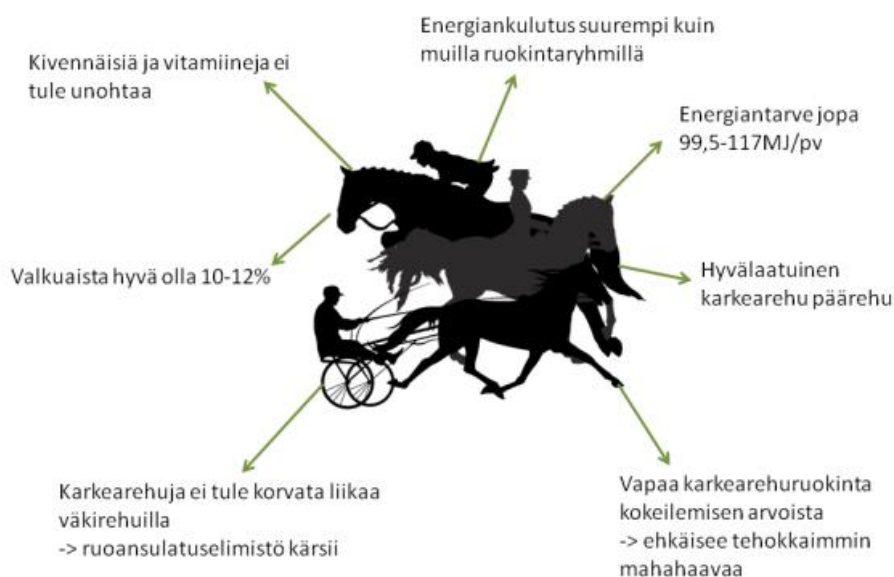
Valmennettavat varsat tarvitsevat yleensä karkearehujen lisäystä ja heinän tulisi edelleen olla hyvin sulavaa, vaikka varsan ruoansulatuselimistö onkin kehittynyt lisää. Varsojen karkearehun tulisi sisältää paljon energiaa sekä valkuaista, jotta väkirehuruokintaa ei tarvitse nostaa liian suureksi, mikä voi haitata suoliston kehitystä. (Autio 2015b; Saastamoinen 2016; Saastamoinen 2003, 32–34.)

LIITE 14: KILPAHEVONEN



Esteratsu kilpailuissa © Neea Heinonen 2015

Kilpahevosiksi luokitellaan hevoset, joita valmennetaan säännöllisesti ja niillä osallistutaan suunnitelmallisesti kilpailuihin. Tähän ruokintaryhmään kuuluvat ravihevoset kilpailuihin valmistelevalle ja kilpailukaudella, kilparatsut kilpailukaudella sekä kenttä- ja matkaratsastushevoset. Kilpahevosten energian- ja valkuaisen tarve on huomattavasti suurempi verrattuna moneen muuhun hevosryhmään. Energiantarve voi nousta jopa 100 prosenttia ylläpitotarvetta korkeammaksi. Energiaa kilpahevon (550kg) tarvitsee 99,5–117 megajoulea vuorokaudessa ja karkearehut muodostavat ruokinnasta 60–80 prosenttia. (Autio 2015b; Luonnonvarakeskus 2018; Saastamoinen 2003, 34–36.)



Natasha Sinagina, Creative Commons Attribution ShareAlike 4.0 license,
<http://www.supercoloring.com/silhouettes/harness-racing>

Vaikka kilpahevosilla ravinnetarpeet nousevat, on ruokinnassa päärehuna edelleen karkearehut. Myös kilpahevosten kohdalla tulee muistaa, että niiden ruokintaan pätevät samat perussäännöt kuin

muidenkin hevosryhmien kohdalla – perussääntöjen muuttaminen yleensä heikentää tulosta kuin parantaisi. Karkearehujen tulee olla hyvälaatuisia ja ravinteikkaita. Pölyttömyys ja hyvä hygieeninen laatu on ensiarvoisen tärkeätä, jotta hevonen pystyy suoriutumaan kilpailuista. (Autio 2015; Hyyppä ym. 2017, 24; Saastamoinen 2003, 34–36; Lillkvist 2007, 284.)

Karkearehuina voidaan käyttää kuiva- ja säilöheinää, joista jälkimmäinen on parempien ravintoarvojen ansioista juuri kilpahevosille sopivaa ravintoa. Valkuaisen määrä kilpahevosten karkearehuruokinnassa olisi hyvä olla 10–12 prosenttia (100–120g/kg ka). Karkearehua voi kilpahevosilla olla vapaasti syötävissä, koska näillä hevosilla on harvoin taipumusta lihomiselle. Vapaalla heinällä varmistetaan karkearehun riittävä saanti, mikä ennaltaehkäisee kilpahevosten yleistä vaivaa mahahaavaa. Heinän maittavuuden takaamiseksi ei kilpahevosten kohdalla kannata valita vähäsokerista heinää, jos sille ei ole terveydellistä estettä. (Autio 2015b; Hyyppä ym. 2017, 24; Saastamoinen 2003, 34–36; Lillkvist 2007, 284.)

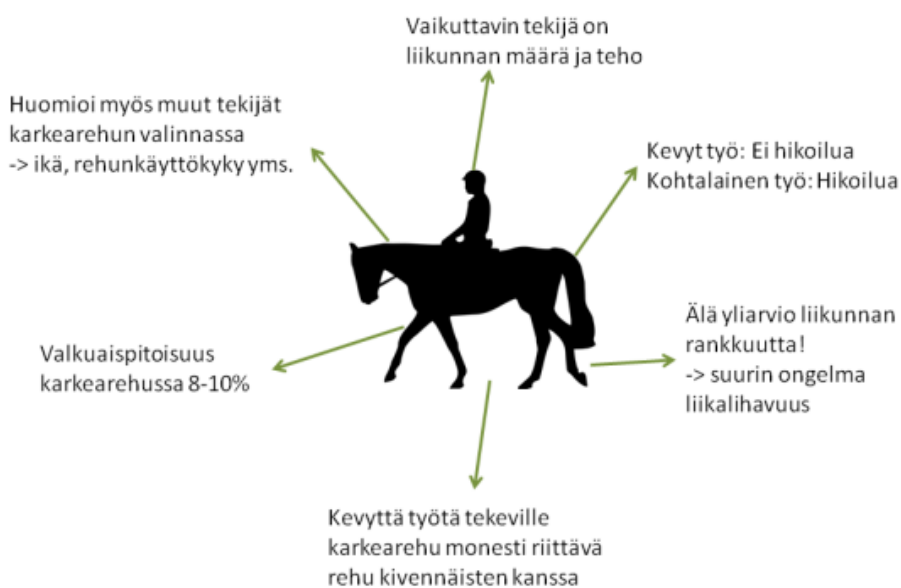
Kilpahevosten karkearehuruokintaa on tutkittu viime aikoina entistä enemmän, koska suurien väkirehumäärien aiheuttamista terveysongelmista on tultu tietoisimmiksi. Korkeiden väkirehumäärien suorituskykyä parantavista vaikutuksista ei ole juurikaan tieteellistä näyttöä. Ruotsissa kilpahevosten karkearehuruokintaa on tutkittu lämminveristen ravihevosten avulla. Näillä hevosilla on yleensä korkea energiankulutus. Hevosille on syötetty analysoitua heinää, jonka energia-arvo on ollut yli 10 megajoulea yhdessä kuiva-ainekilossa. Heinän puutteita on täydennetty lähinnä kivennäis- ja vitamiinilisillä. Tutkimuksissa huomattiin, että hevoset pystyivät kilpailemaan ja voittamaan lähtöjä pelkällä karkearehuruokinnalla. Tämän tutkimuksen valossa kilpahevosten heinäruokintaan tulisi panostaa entistä enemmän sen sijaan, että niille syötettäisiin suuria väkirehuannoksia. (SLU 2013.)

LIITE 15: HARRASTEHEVONEN



Harrastehevonen maastolenkillä © Roosa Partanen 2015

Harrastehevoset on Suomen suurin hevosryhmä, joten hevosten kirjo on tässä ryhmässä laaja. **Harrastehevosten ruokintaa yleisten kriteereiden lisäksi määrittelee liikunnan rankkuus, joka monissa tapauksissa koetaan rankemmaksi kuin mitä se oikeasti on.** Tämän seurauksena hevonen yleensä lihoo, koska ruokinta suunnitellaan vastaamaan rankempaa liikutusta. Ruokinnassa voidaan harrastehevosilla käyttää niin kuiva- kuin säilöheinää. (Autio 2015b; Lillkvist 2002, 289; The British Horse Society 2010.)



Pääsääntöisesti kevyttä työtä (hevonen ei hikoile) tekevälle hevoselle riittää hyvälaatuinen karkearehu ruoaksi yhdessä kivennäisten kanssa. Karkearehut muodostavat tämän hevosryhmän ruokinnasta 80 – 100 prosenttia. Energiantarve kevyttä työtä tekevillä hevosilla (550kg) on 70,2–81,9 megajoulea vuorokaudessa. (Autio 2015b; Lillkvist 2002, 289; Luonnonvarakeskus 2018.)

Kohtalaista työtä tekevät hevoset hikoilevat muutaman kerran viikossa ja liikunta sisältää reipasta hölkkää, koulu- ja estevalmennuksia. Kyseessä on yleensä siis ratsastuksen käytettävät ja ravihevoset peruskuntokaudella. Energiantarve on näillä hevosilla (550kg) 81,9–99,5 megajoulea vuorokaudessa. Karkearehut muodostavat ruokinnasta 70–90 prosenttia. (Autio 2015b; Luonnonvarakeskus 2018.)

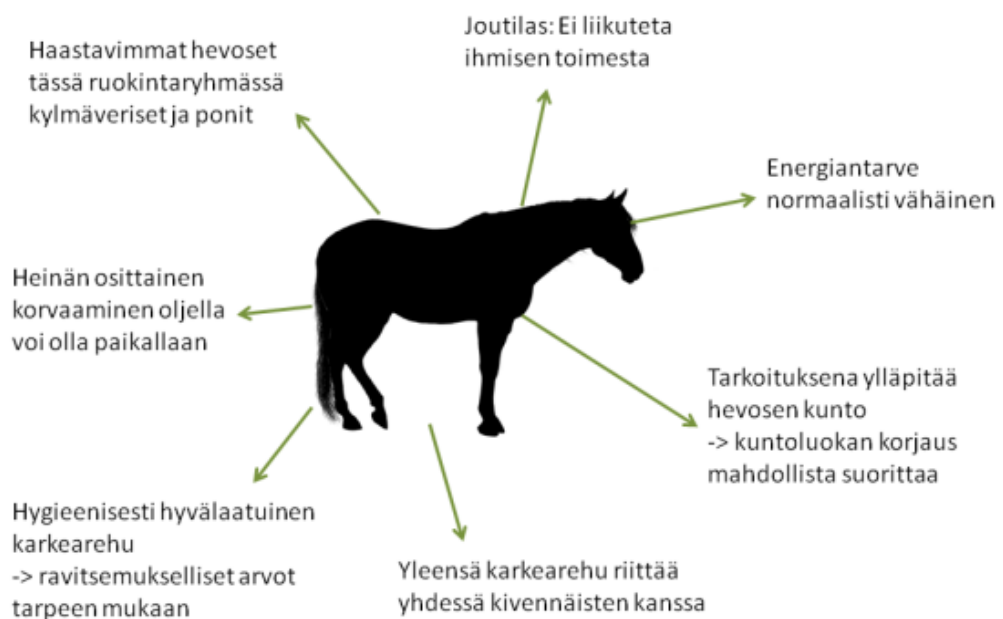
Harrastehevosen heinän valintaan pätevät samat säännöt kuin muidenkin hevosryhmien: heinän tulee olla hygieeniseltä laadulta hyvää. Ravinnepitoisuuksien suhteen tulee kuitenkin olla hieman kriittisempi. Monesti harrastehevosille ei sovi yhtä ravinteikas (energia ja valkuainen) heinä kuin esimerkiksi siitostammoille tai kilpahevosille, koska energian ja valkuaisen tarve on vähäisempi harrastehevosella. Kortisempi ja myöhemmin korjattu karkearehu voi hyvälle rehunkäyttäjälle olla parempi valinta kuin lehtevä ja aikaisemmin korjattu. Harrastehevosten suurin ongelma on liikalihavuus, jota tulisi välttää. Suositeltava valkuaispitoisuus karkearehussa on 8–10 prosenttia (80–100g/kg ka). Suositeltava sokerimäärä tälle hevosryhmälle heinässä on 50–150 grammaa yhdessä kuiva-aineki-
lossa. (Hyyppä ym. 2017, 24; Reilas ja Särkijärvi 2013.)

LIITE 16: JOUTILAS



Joutilaat ponit laitumella © Roosa Partanen 2016

Joutilaalla hevosella tarkoitetaan yksilöä, jota ei liikuteta ihmisen toimesta. Tämä tarkoittaa yleensä sitä, että hevonen oleilee tarhassa ja karsinassa. Tällaisen hevosen ruokinta on hyvin yksinkertaistettua ja energiantarve on vähäistä. Joutilaille riittää monesti pelkkä karkearehuruokinta, jossa heinän puutteita tarvittaessa kompensoidaan kivennäisillä ja vitamiineilla. Tähän ruokintaryhmään kuuluvat sairaslomalla olevat hevoset. (Autio 2015b.)



Tämän hevosryhmän ruokinnan karkearehut muodostavat 90 – 100 prosenttia ruokavaliosta. Suositeltava valkuaisen määrä tälle hevosryhmälle on 8–10 prosenttia (80–100g/kg ka). Poikkeuksen muodostavat tässäkin ruokintaryhmässä yleensä ponit ja kylmäveriset, joille riittää ravintoköyhempi heinä. Joutilas hevonen ei saisi lihoa, vaan tarkoituksena on ylläpitää sama kuntoluokka kuin missä hevonen oli ennen joutilaaksi päätymistä. Tietysti alipainoisen hevosen tulisi päästä joutilas aikana takaisin normaalipainoon. Joutilas, 550 kilogrammaa painava hevonen, tarvitsee energiaa noin 70 megajoulea vuorokaudessa. (Autio 2015b; Hyyppä ym. 2017, 24; Luonnonvarakeskus 2018; Saastamoinen 2003, 30.)

Joutilalle hevoselle, jolla hyvä rehunkäyttökyky voi olla paikallaan tarjota myöhemmin korjattua heinää, jottei hevonen pääsisi lihomään liikaa. Karkearehun määrä ei saisi laskea kohtuuttomasti, ettei ruoansulatuselimistö ala voida huonosti. Heinää voidaan korvata oljella, joka sisältää vähemmän ravinteita kuin heinä. Oljessa on kuitenkin enemmän kuitua, joten hevonen tulee totuttaa sen syömiseen vähitellen. Parhaiten hevosille maistuu kauran olki. (Warren 2009.)

LIITE 17: SÄILYTYS

Heinän varastointiin tulee kiinnittää erityistä huomiota, koska väärin suoritettu säilytys edistää karkearehujen pilaantumista. Huonolaatuisen heinän säilytys on aina vaikeampaa kuin hyvälaatuisen. Aina kuitenkin edes täydelliset säilytysolosuhteet estä heinän pilaantumista. Onnistuneella säilytyksellä ylläpidetään heinän hygieenistä laatua hyvänä ja hidastetaan ravintoarvojen hävikkiä. Pitkä säilytysaika laskee hieman karkearehun ravitsemuksellisia arvoja. Säilytyspaikkaa suunnitellessa tulee huomioida heinän lisäksi myös käyttäjät. Karkearehut kannattaa säilyttää paikassa jonne kuorman purkaminen on helppoa ja sieltä on vaivatonta käydä hakemassa heinää hevosille. (Airaksinen ja Heiskanen 2015; Etelä-Suomen Laatuheinärengas 2018; Lillkvist 2007, 152–153.)

Hyvä varasto on:

- turvallinen
- säilyttää karkearehun laadukkaana
- helppo täyttää ja hakea rehua käytettäväksi
- puhtaanapito on yksinkertaista
- jos täyttö tapahtuu koneellisesti, leveät ovet helpottavat työtä
- valaistus on riittävä
- lähellä tallia

Kuivaheinä



Kuivaheinää varastossa. © Neea Heinonen 2018

Kuivaheinäerän saapuessa tallille on hyvä varmistaa, ettei heinä ole päässyt kuljetuksen aikana kastumaan. Märkä kuivaheinä pilaantuu nopeasti ja heinäkuorman saapuessa tallille olisi hyvä katsoa

kuivaheinän kosteusprosentti. Kosteusprosentin pystyy tarkistamaan heinäpaalista käyttämällä kosteusmittaria. Jos kosteusprosentti on yli 20, menee kuivaheinä todennäköisesti säilytyksen aikana pilalle. Pilaantuneet paalit tulee poistaa välittömästi, kun sellainen huomataan. Homeitiöt leviävät muuten paalista toiseen. Hygienen laatu on hyvä tarkistaa ennen kuorman purkamista varastoon. Varastosta on hyvä siivota ennen uuden kuorman purkamista edellisen erän varisseet korret pois. Näin estetään homeiden leviämistä. (Airaksinen ja Heiskanen 2015; Lillkvist 2002, 150–151.)

Kuivaheinän säilytys

- **Seinät:** Puu on paras vaihtoehto. Betoni, tiili ja pelti muodostavat pintaansa kosteutta. Kosteuden siirtymistä seinistä heinäan voidaan estää kosteussululla (muovi seinän ja paalien väliin).
- **Lattia:** Puu on tässäkin paras vaihtoehto. Betoni- ja maalattuiden päälle on suositeltavaa levittää muovi estämään kosteuden siirtymistä heinäan. Myös kuormalavoja käytettäessä on hyvä levittää niiden päälle muovi, jotta kostea ilma ei pääse kulkemaan kuormalavojen raoista heinäan.
- **Katto:** Paljas peltikatto ei sovellu kuivaheinän varastotilan katoksi ilman aluskatetta. Pelti kerää kosteutta, joka tiivistyy ja putoaa lopulta "sateena" heinän päälle.
- **Täyttö:** Paalit voidaan täyttää varastossa seinästä seinään, jos seinissä on kosteussulku. Jos kasa tehdään irti seinästä, on se hyvä peittää sivuilta ja päältä esimerkiksi kevytpeitteellä.
- **Muita vinkkejä:** Talli-ilma on monesti liian kostea. Säilytä siis kuivaheinät omassa, tallista erillisessä tilassa. Kosteussulun tekemisessä muovin tilalla voidaan käyttää hyvälaatuisia olkia. Älä pidä varaston ovea auki turhaan.

Kuivaheinä tulee varastoida paikkaan, jossa se ei pääse kastumaan. Koneellisen kuivauksen myötä kuivaheinä on monesti niin kuivaa, että ilma sisältää enemmän kosteutta kuin heinä itse. Tämän takia kuivaheinä imee kosteutta itseensä varsinkin katkaisupinnastaan. Kosteuden ehkäisemiseen kuivaheinävarastossa kannattaakin kiinnittää erityisen paljon huomiota. Parhain materiaali kuivaheinän säilytyspaikalle on puu. Käsitelty vaneri ei kuitenkaan ole hyvä vaihtoehto, koska se kerää kosteutta pinnalleen. Kosteussulun tekeminen seinän ja paalien väliin parantaa kuivaheinän säilyvyyttä. Kosteussululla estetään veden siirtymistä seinästä tai lattiasta paaleihin. Yksinkertaisimmillaan kosteussulku voidaan tehdä niittaamalla muovia seinään tai lattialle. Myös olki toimii kosteussulkuna erinomaisesti. Tällöin lattiaa ja seiniä vasten laitetaan ennen kuivaheinää olkipaaleja. Oljen on oltava hyvälaatuisia (ei sisällä homeita), koska muuten se saa kuivaheinän homehtumaan. (Bolze ja Holst 2006, 13; Lillkvist 2002, 150–151 ja 158; Saastamoinen 2003, 21–22; Viitanen 2018.)



Kosteussulku seinän ja paalien välissä. © Neea Heinonen 2018

Säilöheinä



Säilöheinäpaalien säilytystä © Neea Heinonen 2016

Säilöheinän saapuessa tallille tai jo ostohetkellä on hyvä varmistaa, että paalin päällä on riittävästi muovia (suositeltava määrä säilöheinälle on 14 kerrosta). Tämä selviää kysymällä tuottajalta. Jos muovia on vähän, kannattaa säilöheinän säilytykseen kiinnittää enemmän huomiota. Kun paalissa on riittävästi muovia, ei heinä näy muovin lävitse eivätkä korret pysty sitä puhkomaan. Paalimuovi ei saa olla rikkoutunut, koska reiät muovissa edistävät paalin pilaantumista. Paaleissa olevat mikrobit ja bakteerit reagoivat hapen kanssa ja pilaantumisreaktio alkaa. Rikkoutuneet paalit voi korjata käärillä niihin lisää muovia tai käyttämällä paksua teippiä (esimerkiksi maatilateippi). **Rikkoutuneet**

paalit on hyvä syöttää ensimmäisenä. (Bolze ja Holst 2006, 13; Lillkvist 2007, 163; Saastamoinen 2003, 21–22.)

Säilöheinän säilytys

- Paalit olisi hyvä säilyttää mahdollisimman viileässä paikassa (varjoinen paikka on hyvä). Säilöheinä homehtuu nopeammin lämpimässä kuin kylmässä.
- Varmista, että paalien säilytyspaikalla ei ole teräviä esineitä, jotka rikkovat muovin.
- Säilytyspaikan tulee olla sellainen, ettei vesi jää seisomaan alueelle. Sorapohja on paras, jonka päälle kannattaa levittää pressu/muovi.
- Paaleja ei ole pakko peittää, mutta se suojaa niitä esimerkiksi lintujen aiheuttamilta tuhoilta.
- Riittävän kuiva säilöheinä ei jäädy pakkaskeleillä. Alle 55 % kuiva-ainetta sisältävät paalit kannattaa säilöä sisätiloissa.
- Paikkaa rikkoutuneet paalit välittömästi havaitsemisen jälkeen.
- Avatun säilöheinän säilymistä voi edistää aukaisemalla koko paalin ja levittämällä sen lattialle. Muista tässä kuitenkin, että lattian tulee olla puhdas.



Reikiä säilöheinäpaalissa © Neea Heinonen 2018

Säilöheinä voidaan säilyttää ulkona, koska sillä on muovi suojanaan toisin kuin kuivaheinällä. Säilytyspaikan tulee olla sellainen, ettei muovi pääse rikkoutumaan. Valitettavasti monet eläimet saattavat rikkoa paaleja. Yleisempiä tuholaisia ovat linnut ja jyrsijät, mutta muun muassa karhujen ja ilveksien on havaittu tuhoavan paaleja. Eläinten aiheuttamia tuhoja voidaan estää tuomalla paalit pois

pellolta sekä suojaamalla ne esimerkiksi pressuilla tai rastasverkoilla. Myyrien tuhoja voidaan minimoida säilömällä paalit sorapohjalle, jonka päälle levitetään muovi tai pressu. Eläinten lisäksi myös ihmiset voivat rikkoa paaleja. On suotavaa kieltää lapsia kiipeilemästä paalien päällä. Muovin hajoamisen lisäksi paalikasojen päällä kiipeily on turvallisuusriski. (Viitanen 2018.)



Säilöheinän säilytyspaikka. Tiivis sorapohja ja paaleja suojaava muovi. © Neea Heinonen 2018.

Optimaalinen säilöheinän säilytyspaikka on sellainen, jossa voidaan minimoida lämpötilojen vaihtelu (päivän sisäinen, vuodenaikoihin ei voida vaikuttaa). Hyvä säilytyspaikka on varjoinen. **Lämpö on haitallisempaa säilöheinälle kuin kylmyys.** Esimerkiksi avattu säilöheinä (kuiva-aineprosentin tulee olla yli 50) voi pakkasella säilyä syömäkelpoisena kolmisen viikkoa, mutta lämpötilan noustessa kymmeneen lämpöasteeseen laskee säilymisaika noin viikkoon. Lämpötilojen vaihtelu voi aiheuttaa muovikerrosten väliin kondenssivettä, mikä paaliin päästessään aiheuttaa sen pilaantumisen. Kondenssivedellä tarkoitetaan tiivistymisen seurauksena syntyvää vettä. (Lillkvist 2007, 163; Viitanen 2018.)

LIITE 18: KÄSITTELY



Heinä heinähäkissä © Neea Heinonen 2017

Oikeanlaisella käsittelyllä voidaan vähentää karkearehuhävikkiä sekä estää onnistuneen säilytyksen aikana hyvälaatuisena pysyneen heinän pilaantuminen. Vääränlaisen käsittelyn seurauksena hevosien syötäväksi päätyvään karkearehuun voi sekoittua muun muassa maa-ainesta ja roskia. Käsittelyyn voidaan lukea kuuluvan niin heinän siirtäminen säilytyspaikasta talliin, heinän jakaminen hevosille ja ruokinta-alueet. Yleisesti ottaen heinän laatu pysyy parempana mitä vähemmän sitä joudutaan käsittelemään sadonkorjuun jälkeen. (Lillkvist 2002, 159.)

Säilytyspaikasta talliin

Säilöheinäpaalit kuljetaan yleisimmin traktorilla tai pienkuormaajalla, koska painoa niillä on normaalisti monia satoja kiloja. Muoviin käärittyjä paaleja käsiteltäessä tulee olla erittäin varovainen, jottei muovi pääse rikkoutumaan. Rikkoutuminen ei haittaa, jos paali menee välittömästi syöttöön. Kuivaheinää siirtäessä säilytyspaikasta talliin tulee varmistaa, ettei heinään pääse sekoittumaan maa-ainesta. Ei ole suositeltavaa laskea pikkupaaleja käsistä maahan. Suuremmat kuivaheinäpaalit kuljetaan yleensä traktorilla tai pienkuormaajalla. Tallissa oleva heinän säilytyspaikka tulisi olla kuiva ja puhdas. On hyvä lakaista edellisen paalin jäljiltä jääneet korret pois, jotta ne eivät homehdu seuraavan paalin alla ja edesauta näin uuden paalin pilaantumista. (Airaksinen ja Heiskanen 2015; Lillkvist 2002, 159.)



Heinävaraston siivoamista © Marjut Luoma 2018

Irtoheinä on helpoin kuljettaa kottikärryillä (käytä heinän ja lannan käsittelyyn eri kottikärryjä). Talleilla näkee myös käytettävän erilaisia heinäkärryjä ja muovikasseja heinän kuljettamisessa. Jokainen tapa on yhtä oikeanlainen. Tärkeimmät säännöt heinän kuljettamisessa paikasta toiseen on, ettei siihen kulu suhteettoman paljon aikaa ja sen hygieeninen laatu säilyy hyvänä. Moottoroidut ajoneuvot nopeuttavat heinän jakoprosessia. (Lillkvist 2002, 159.)

Tallissa

Ensimmäinen toimenpide tallissa on paalin aukaiseminen. Säilöheinän päältä poistetaan muovi. Pyöröpaalista tulee poistaa muovit kokonaan, jotta paalista pystytään ottamaan heinää helposti. Suurkanttipaali aukaistaan jommastakummasta päädyistä, mutta muoveja ei ole pakko poistaa paalin päältä kerralla kokonaan, vaan paalia voidaan aukaista eteenpäin syöttötahdin mukaan. Tämä saattaa hidastaa paalin pilaantumista. Säilöheinä voidaan myös levittää tallin lattialle, jolloin sen pilaantuminen hidastuu. Näin tehtäessä muovit poistetaan kokonaan ja paali rikotaan. Lattian tulee ehdottomasti olla puhdas. Kuivaheinän kohdalla riittää, että sitä kasassa pitävät paalinarut katkotaan. Paras työkalu paalimuovin ja -narun aukaisemiseen on terävä puukko.



Kuivaheinän paalinarujen katkominen puukon avulla © Marjut Luoma 2018



Aukaistu säilöheinäpaali © Neea Heinonen 2018

Tallissa heinää voidaan kuljettaa kottikärryillä, erilaisilla heinäkärryillä, muovikasseilla tai talikon avulla. Talleissa, jossa on leveät käytävät voidaan heinää siirtää myös pienkuormaimien avulla. Tärkeintä on, ettei työaikaa kulu suhteettomasti heinän jakoon. Karkearehu tarjoillaan hevosille tallissa

yleensä karsinan lattialta. Tämän lisäksi heinä voidaan syöttää heinä- tai slow feed-verkosta, joka solmitaan kiinni esimerkiksi karsinan kaltereihin. Heinä- tai slow feed-verkkoa ei ole suositeltavaa heittää karsinaan irrallisena, koska se voi sotkeutua hevosen jalkoihin. Karsinaan voidaan karkearehuruokintaa varten rakentaa myös kaukaloita tai häkkeitä, jotka vähentävät heinähävikkiä, koska hevonen ei pääse polkemaan heinää. Nykyisin talleihin voidaan asentaa heinäautomaatteja, jotka vähentävät työmäärää. Heinäautomaatti tarjoilee hevosille heinän tiettyinä kellonaikoina.



Heinäkärry © Neea Heinonen 2018

Karkearehuruokinta ulkona

Jotta karkearehujen hyvänä pysyminen saataisiin varmistettua loppuun asti, tulee myös ruokintapaikkojen puhtaudesta pitää huolta. Ennen uuden karkearehun tarjoamista ruokintapaikalta tulisi poistaa edellinen erä eikä lisätä uutta kerrosta päälle. Ruokintapaikan ympäristö pitää olla siisti. Ympäristöstä on hyvä siivota säännöllisesti pois syömättä jäänyt rehu, koska ylijäämäheinä houkuttelee paikalle muita eläimiä, joiden ulosteet ovat haitallisia hevosten terveydelle. Polkeutunut heinä pilaantuu nopeasti ja voi levittää hometta uuteen karkearehuun. Puhdas ruokailuympäristö edistää hevosen terveyttä. (Saastamoinen 2008, 22–23.)



Hevosten ulkoruokintapaikka. Heinäkatos © Tiina Levander 2018



Heinäkatos, ruokailua hidastava verkko ja tiileillä päällystetty alusta © Erkki Heinonen 2016

Ruokintapaikkojen tulisi myös olla sellaisia, ettei karkearehuun pääsisi sekoittumaan maa-ainesta. Suositeltavaa olisi, ettei karkearehuja tarjottaisi suoraan maasta, vaan tarhoissa olisi jonkinlainen rehujenjakolaite. Nykyisin esimerkiksi maatalouskaupoista voi ostaa erilaisia heinähäkkejä. Heinähäkeillä olisi hyvä olla katto, joka estäisi karkearehun kastumista. Kastumisen lisäksi katto estää suoran auringon valon, joka kesällä nopeuttaa säilöheinän pilaantumista. Tämä voi muodostua ongelmaksi, kun käytössä on niin sanottu vapaa heinäruokinta, jossa tarhaan tai laitumelle viedään suurempi heinä määrä kerrallaan ja se ei tule syödyksi yhden päivän aikana. Myös tarhoihin ja laitumille voidaan asentaa heinäautomaatteja. (Lillkvist 2002, 159; Saastamoinen 2008, 22–23.)

Jos heinää ei laiteta heinähäkkiin, tulisi maaperän olla kuiva ja tasainen. Kaikista parhain vaihtoehto olisi tarjoilla paikalta, jossa ei olisi hiekkaa. Ruokintakohta voidaan asfaltoida tai kivittää muulla tavoin. Nämä alueet on helpompi pitää puhtaana kuin hiekka- tai nurmipohja. Tämä myös vähentää hiekan syömistä.



Karkearehua maassa, jolloin siihen pääsee sekoittumaan maata ja lantaa © Neea Heinonen 2018

<https://youtu.be/hE0bRc5opKY>

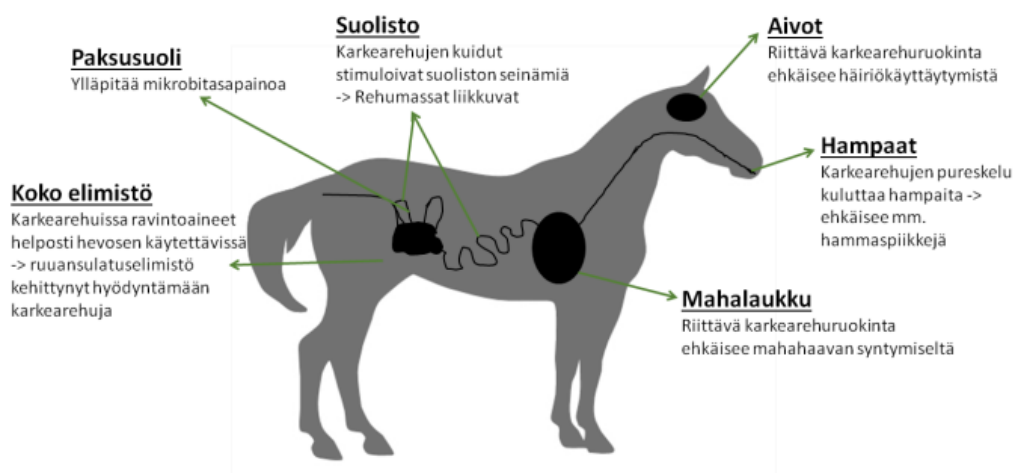
LIITE 19: TERVEYSVAIKUTUKSET

Karkearehuruokinta voi vaikuttaa hevosen terveyteen niin positiivisella kuin negatiivisellakin tavalla. Tulokseen vaikuttaa hevosen yleinen terveys ja käytettyjen karkearehujen hygieeninen sekä ravitsemuksellinen laatu. Heinän laatu vaikuttaa suoraan hevosen ravintoaineiden imeytymiseen, terveyteen, siihen kuinka hevonen suoriutuu sille asetuista tehtävistä ja tietenkin hevosen elinkustannuksiin. Huonosti voivasta hevosesta aiheutuvat kustannukset ovat suuremmat kuin terveen. Voisikin sanoa, että hyvälaatuisiin karkearehuihin satsaaminen olisi sama asia kuin laittaisi ”rahaa pankkiin”. (Saastamoinen 2003, 19.)

Terveen hevosen tunnusmerkkejä:

- **Karvapeite:** kiiltävä ja hyväkuntoinen
 - **Silmät:** kirkkaat ja täysin avonaiset. Ei eritteitä taikka lasittunutta katsetta
 - **Kaviot:** tasaiset, ei halkeamia ja kavioaines vahvaa
 - **Asenne:** valpas ja aktiivinen. Hyvä ruokahalu sekä laumassa pysyy muiden hevosten seurassa. Kipeä hevonen saattaa eristäytyä lajitovereistaan
 - **Nestetasapaino:** nipistäessä iho palautuu nopeasti tasaiseksi
 - **Virtsa:** vehnäoljen väristä. Ei sameata taikka tummanpunaista
 - **Lanta:** kiinteitä palloja. Muunlainen sonta viittaa huonoon pureskeluun tai suoliston ongelmiin. Sulavampi heinä voi auttaa kiinteyttämään lantaa
 - **Limakalvot:** vaaleanpunaiset. Värin tulee palautua limakalvoa painettaessa 1–2 sekunnin kuluessa
 - **Sydämen syke:** keskikokoisen hevosen leposyke yleensä 30–40 sykettä minuutissa
 - **Hengitystiheys:** aikuisen hevosen hengitystiheys on 10–16 kertaa minuutissa
 - **Lämpö:** hevosen ruumiinlämpötila on 37–38,2 celsiusastetta
- (Rosenlew 2009, 8.)

Positiiviset vaikutukset



Hevonen tarvitsee karkearehuja suolistonsa oikeanlaiseen toimintaan. Karkearehuruokinta parantaa hevosen suoliston ja mahan terveyttä. Muun muassa mahahaavoja voidaan ennaltaehkäistä riittäväällä ja oikea-aikaisella karkearehun saannilla. Heinä neutralisoi hevosten mahalaukkuja, koska pureskellessaan hevonen erittää sylkeä, joka sisältää neutralisoivia entsyymejä. Tämän takia on suositeltavaa tarjota hevoselle heinää ennen väkirehuja. Myös ennen räsitusta on hyvä tarjota hevoselle pieni määrä heinää. Hevonen käyttää heinäkilon pureskeluun keskimäärin 40 minuuttia ja sylkeä muodostuu noin 400 grammaa jokaista syötyä karkearehun kuiva-ainekiloa kohden. Säilöheinän pH ei lisää hevosen mahalaukun happamuutta, koska kuiva-aineprosentin ollessa yli 60, ei säilöheinässä juuri tapahdu pH:n laskua. Tämän seurauksena säilöheinän pH pysyy lähempänä neutraalia kuin esimerkiksi säilörehun. Mitä märempää heinä on, sitä happamampaa se on. Väkirehut tekevät hevosen mahalaukusta happamampaa, koska sylkeä ei muodostu yhtä paljon ja niiden pureskeluaika on huomattavasti lyhyempi. Runsas väkirehuruokinta siis altistaa hevosia mahahaavoille yhdessä stressin kanssa. (Autio 2015c; Lillkvist 2002, 33–35; Lillkvist 2007, 312; Lillkvist 2007, 151; Saastamoinen 2007, 27; Saastamoinen 2003, 5.)

Karkearehuruokinta monesti vähentää stressiä ja häiriökäyttäytymistä esimerkiksi karsinassa, koska pureskelu kestää kauan, jolloin hevosella on tekemistä karsinassaan. Karkearehujen pureskelu kuluttaa hevosen hampaita tasaisemmin kuin väkirehujen pureskelu. Riittäväällä karkearehujen saannilla edesautetaan sitä, ettei esimerkiksi hammaspiikkejä syntyisi. (Cooper & McGreevy 2002, 106–111; Lillkvist 2002, 33–35; Lillkvist 2007, 312; Lillkvist 2007, 151; Saastamoinen 2007, 27; Saastamoinen 2003, 5.)

Hevosille suositellaan vähintään 1,5 kilogrammaa karkearehuja per jokaista 100 elopainokiloa kohden, jotta suolisto toimisi oikein. Tämä tarkoittaa 500 kilogrammaa painavalla hevosella 7,5 kilogrammaa karkearehua päivässä. **Kyseessä on siis vähimmäissuositus, joten suurempi karkearehumäärä voi olla hevosen terveyden kannalta parempi.** Alla olevassa taulukossa esitellään hevosten vähimmäissuositukset karkearehun määrälle painon mukaan. Karkearehumäärät olisi hyvä jakaa vähintään kolmelle tai neljälle ruokintakerralle. Useammista ruokintakerroista ei ole haittaa. (The British Horse Society 2018.)

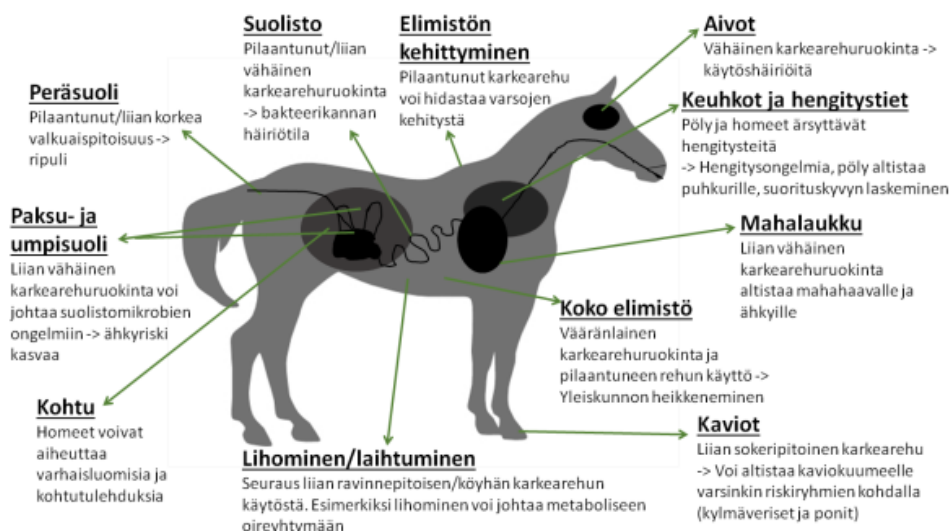
Paino (kg)	Vähimmäissuositus heinän määrälle (kg/pv)
400 – 450	6 – 6,75
500 – 550	7,5 – 8,25
600 – 650	9 – 9,75
700 – 750	10,5 – 11,25
800 – 850	9,6 – 10,2



Heinävaaka, joka auttaa selvittämään kuinka paljon hevosen saama kerta-annos painaa © Neea Heinonen 2018

Negatiiviset vaikutukset

Yleisesti voidaan todeta, että oikeanlainen ja hyvälaatuinen karkearehuruokinta edesauttaa hevosen terveyttä merkittävästi, koska sitä kautta vältetään alla mainituilta ongelmilta. Tämä tietenkin edellyttää sitä, että hevosen ruokkija tietää millaista on laadukas karkearehu. Karkearehuruokinta ei tietenkään ole oikotie onneen, mutta oikein tehtynä se antaa hevoselle hyvät lähtökohdat elää terveeseen elämän ja suoriutua asetetuista tehtävistä. Iäkkäämmät hevoset vaativat yleensä helpommin sulavaa karkearehua kuin nuoremmat hevoset. Voitaisiin kysyä, että miksi karkearehuruokintaan ei panosteta, kun siitä voisi hyötyä niin hevonen kuin omistajakin itse?



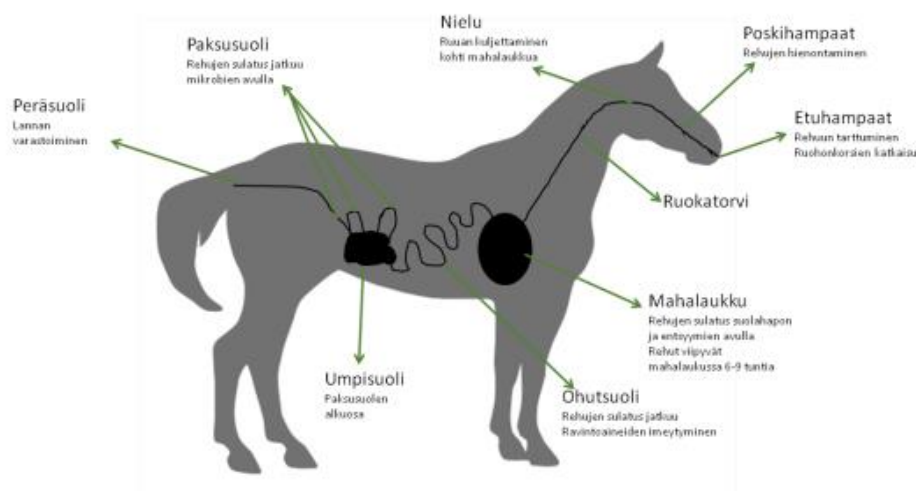
Negatiiviset vaikutukset johtuvat karkearehuruokinnassa yleensä käytettäessä pilaantunutta heinää, karkearehun määrä on liian vähäinen tai hevoselle tarjotaan ravintoarvoiltaan vääränlaista karkearehua. Karkearehujen huonon hygienian seurauksena voi hevosella ilmetä esimerkiksi hengitysteiden ja suoliston ongelmia, allergioita sekä tietenkin suorituskyvyn heikkenemistä ja nuorilla hevosilla kasvu voi hidastua. Rehuissa olevien homeiden on tutkittu aiheuttavan tammoilla varhaisluomisia, kiimahäiriöitä, kohtutulehduksia ja heikentää tiinehtyvyyttä. Hengitysteiden ongelmat ilmenevät tihentyneenä hengitystahtina sekä köhinänä. Karkearehujen pöly ja homeet ärsyttävät hengitysteitä ja pahimmassa tapauksessa ne edesauttavat puhkurin syntymistä. (Hyyppä ym. 2017, 54; Kokkonen 2015; Lillkvist 2002, 40–41 ja 160; Saastamoinen 2003, 19–20.)

Pilaantuneet karkearehut voivat aiheuttaa kaasuähkyä ja suolistomikrobien ongelmia, kun rehujen mukana saadut, huonolaatuiset bakteerit valtaavat suolistossa hyvälaatuisten bakteerien alaa. Suolistomikrobien ongelmat ilmenevät yleisimmin hevosilla, joiden karkearehumäärää on nipistetty liian pieneksi. Suolistomikrobien häiriintyminen voi johtaa ähkyy. **Aikuisen hevosen heinämäärä ei saisi olla vähemmän kuin kuusi kilogrammaan päivässä, jotta paksusuolen pieneliöstötoiminta säilyisi hyvänä.** Rajoitettujen karkearehuannosten takia hevosen paksusuolen toiminta voi huonontua, jolloin mikrobisto ei tuota riittävästi B- ja C-vitamiineja. Myös karkearehujen runsas valkuaismäärä voi muodostua ongelmaksi, joista yleisin oire on ripuli. Karkearehut harvoin allergisoivat hevosia, vaan yleensä allergiaoireita aiheuttavat viljat ja teollisesti tuotetut väkirehut. (Karikoski 2012; Kokkonen 2015; Lillkvist 2002, 40–41 ja 160; Lillkvist 2007, 105, 289–291; Saastamoinen 2003, 19–20.)

Ravitsemuksellinen laadun laskemisesta johtuvat ongelmat harvoin ilmenevät nopeasti, toisin kuin hygienian laskemisesta johtuvat. Ravintoaineiden vähyys karkearehussa johtaa puutostiloihin, vaikkakin karkearehujen kohdalla tätä voidaan paikata lisärehuilla. Ongelmat ovat suuremmat niiden hevosten kohdalla, joille ei syystä tai toisesta voida syöttää lisärehuja. Puutostilat haittaavat kasvua, suorituskykyä sekä tamman maidontuotanto voi häiriintyä. Puutostilat voidaan välttää oikeanlaisella kivennäisruokinnalla. **Pelkkä karkearehu harvoin täyttää hevosten kivennäistarpeet!** (Saastamoinen 2003, 19–20.)

Liian ravinnepitoisen karkearehun syöttämisen suurin ongelma on monesti esillä oleva kaviokuume ja lihominen (suurin riskiryhmä kylmäveriset ja ponit). Tarkkaa kaviokuumeen syntymekanismia ei ole vielä kuitenkaan kyetty selvittämään. On epäilty, että kaviokuume johtuu rehujen tärkkelyksestä, sokereista ja sen varastomuodosta fruktaanista. Hevosten herkkyys näille tekijöille on yksilöllistä. Kaviokuumeherkkien hevosten ja ponien kohdalla tulee välttää huomattavia määriä sokeria sisältävien karkearehujen syöttämistä. **Huomioi kuitenkin, että hevoset ja ponit saavat sokereita muualtakin kuin karkearehusta.** Esimerkiksi väkirehut ja porkkanat sisältävät toisinaan huomattavia määriä sokereita. Vähäsokerinen karkearehu ei siis välttämättä ratkaise ongelmaa. (Heikkinen 2008, 25–29; Karikoski 2012; Lillkvist 2002, 40–41.)

LIITE 20: RUOANSULATUS



Vaikka hevosen käyttötarkoitus on muuttunut tuhansien vuosien aikana, ei hevosten ruoansulatusjärjestelmässä ole tapahtunut pitkiin aikoihin muutosta. Arojen eläin on edelleenkin nurmirehujen syöjä ja ruoansulatusjärjestelmä on kehittynyt sulattamaan juuri näin rehuja. Hevosen ruoansulatusjärjestelmää ei ole suunniteltu sulattamaan huomattavia määriä tärkkelystä sisältäviä väkirehuja eikä suuria rehumääriä kerrallaan. Liiallisesta tärkkelyksen saannista voi seurata ruoansulatusjärjestelmän ongelmia. Tästä voidaan päätellä karkearehuruokinnan tärkeyden hevosten ruokinnassa. Jotta hevonen voisi hyvin, on sen saatava hyvälaatuista päärehuaan säännöllisesti ja riittävästi. Yllä olevassa kuvassa on esitelty hevosen ruoansulatusjärjestelmä. Kuvassa esitellyjen elimien lisäksi ruoansulatukseen osallistuvat sylkirauhaset, maksa ja haima. (Jones 2018, 1; Saastamoinen 2003, 5; The British Horse Society 2018.)

Hampaillaan hevonen tarttuu rehuun ja hienontaa sen. On tärkeää, että hevosen hampaat ovat kunnossa. Jos ruokaa ei pystytä hienontamaan riittävästi, ei se sula välttämättä kunnolla. Hienontamaton rehu myös tukkii ruokatorven helpommin kuin hienonnettu. Suussa ruoka myös kostutetaan, jotta se olisi helpompi niellä. (Jones 2018, 1; The British Horse Society 2018.)

Maha on hevosella pienempi osa ruoansulatusjärjestelmää kuin ihmisellä. Mahalaukku on kooltaan pieni, jonka takia hevoset eivät pysty syömään kerrallaan suuria määriä ruokaa. Mahalaukussa ei juuri tapahdu ruoan sulamista. Hevonen varastoi ruokaa mahalaukussaan vain noin 15 minuuttia, jonka jälkeen ruoka siirtyy ohutsuoleen ja se aloittaa matkansa hevosen suolistossa. Suolisto tarvitsee toimiakseen oikein karkearehujen sisältämää kuitua, joka ärsyttää suolen seinämää ja edistää tätä kautta rehumassan liikkumista suolistosta. Liian vähäinen kuitujen määrä heikentää suoliston toimintaa ja seurauksena voi olla ummetusähy. (Jones 2018, 2; Saastamoinen 2003, 6-9; The British Horse Society 2018.)

Ohutsuolessa tapahtuu proteiinien, hiilihydraattien ja rasvojen sulamista ja se on tärkein osa ravinteiden imeytymisessä. Ruoan matka ohutsuolessa kestää noin tunnin verran ja hevosen ohutsuoli on keskimäärin 27 metriä pitkä. Suurin osa viljojen ja väkirehujen proteiineista hajotetaan ohutsuolessa, mutta karkearehujen vastaavasti vain kolmannes. (Jones 2018, 2; The British Horse Society 2018.)

Ohutsuolesta ruoka jatkaa matkaansa paksusuoleen, jonka osa umpisuoli on. Karkearehujen hyödyntämisen energianlähteenä mahdollistaa hevosen paksusuolen pieneliöstö, jotka hajottavat kuituja. Hevonen käyttää tässä käymisreaktiossa syntyviä rasvahappoja energianaan. Rasvahappojen lisäksi paksusuolen bakteerit tuottavat B- ja K-vitamiinia. Ruoan liikkuminen paksusuolen läpi kestää 36 tunnista 72 tuntiin. Lopuksi rehumassa siirtyy peräsuoleen ja sitä kautta pois hevosen elimistöstä. (Jones 2018, 2; Saastamoinen 2003, 6-9; The British Horse Society 2018.)

LIITE 21: LISÄTIETOA

Tälle sivulle on listattu oppaan kokoamisessa käytetyt lähteet ja muu materiaali.

Lähdeluettelo:

AIRAKSINEN, Sanna ja HEISKANEN, Minna-Liisa 2015. Rehujen varastointi [verkkojulkaisu]. Suomen Hevostietokeskus ry. [Viitattu: 2018-02-19.] Saatavissa: http://www.hevostietokeskus.fi/uploads/files/Rehujen_varastointi_TIETOSIVU_suojattu.pdf

AUTIO, Elena 2015a. Rehut [verkkojulkaisu]. Suomen Hevostietokeskus ry. [Viitattu: 2018-02-13.] Saatavissa: http://www.hevostietokeskus.fi/uploads/files/Suomen_Hevostietokeskus_Hevosten_ruokintakoulu_osa-3_A4_15_03_10_net_SUOJATTU.pdf

AUTIO, Elena 2015b. Eri hevosryhmien ruokinta [verkkojulkaisu]. Suomen Hevostietokeskus ry. [Viitattu: 2018-02-13.] Saatavissa: http://www.hevostietokeskus.fi/uploads/files/Suomen_Hevostietokeskus_Hevosten_ruokintakoulu_osa-4_A4_15_03_10_net_SUOJATTU.pdf

AUTIO, Elena 2015c. Hevosen ruuansulatuselimistön rakenne ja toiminta [verkkojulkaisu]. Suomen Hevostietokeskus ry. [Viitattu: 2018-02-13.] Saatavissa: http://www.hevostietokeskus.fi/uploads/files/Suomen_Hevostietokeskus_Hevosten_ruokintakoulu_osa-1_A4_15_02_09_net_SUOJATTU.pdf

BOLZE, Daniela ja HOLST, Andrea 2006. Ähky. Suom. Jääskö, Kaisu. Saarijärvi: Vuodeka.

BROWN-DOUGLAS, Clarissa 2011. Feeding ponies [verkkosivu]. Kentucky Equine Research. [Viitattu: 2018-25-02.] Saatavissa: <https://ker.com/equine/feeding-ponies/>

COOPER, J. & MCGREEVY, P. 2002 Stereotypic behaviour in the stabled horses: Causes, effects and prevention without compromising horse welfare. Teoksessa Waran, N. (toim.) The Welfare of Horses. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers

CRONJÉ, Pamela ja LATEGAN, Elna 2007. Feeding the brood mare [verkkojulkaisu]. Sa Horseman 02/2007. [Viitattu: 2018-02-24.] Saatavissa: http://journals.co.za/docserver/fulltext/ac_sahorse/2/1/ac_sahorse_v2_n1_a17.pdf?expires=1525304379&id=id&accname=guest&checksum=FF0F291A8DDEFFE304B7F01AE4034F78

DAVISON, Karen E. ja GIBBS, Pete G. 2012. Selection and Use of Roughage in Horse Feeding [verkkojulkaisu]. Texas A&M University. [Viitattu: 2018-02-19.] Saatavissa: <http://aglifesciences.tamu.edu/animalscience/wp-content/uploads/sites/14/2012/04/nutrition-selection-and-use-of-roughage-in-horses.pdf>

ELLÄ, Anu 2015. Säilörehunurmet 2015 10 000kg ka [verkkojulkaisu]. ProAgria Länsi-Suomi. [viitattu: 2017-06-04]. Saatavissa: https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/sailorehu_2015_anu_ella_10tnsadot.pdf

ETELÄ-SUOMEN LAATUHEINÄRENGAS RY 2018. Säilytä rehut oikein [verkkosivu]. Etelä-Suomen Laatuheinä rengas ry. [Viitattu: 2018-03-18.] Saatavissa: <http://www.laatuheina.com/Mit%C3%A4onlaatuhein%C3%A4/S%C3%A4ilyt%C3%A4rehutoikein/tabid/11624/language/fi-FI/Default.aspx>

EVIRA 2018. E211 - Natriumbentsoaatti [verkkosivu]. Evira. [Viitattu: 2018-03-21.] Saatavissa: <https://www.evira.fi/elintarvikkeet/tietoa-elintarvikkeista/koostumus/elintarvikeparanteet/liisaaineet/e-koodit/e211/>

FALCK, Matti-Pekka 2016. Hyvää heinää hevoselle [verkkoartikkeli]. Hevosenomistaja 4/2016. [Viitattu: 2018-03-12.] Saatavissa: <http://www.shkl.net/wp-content/uploads/2016/08/hyvaa-heinaa-hevoselle.pdf>

FARMIT.NET 2018. Biologinen rehunsäilöntä [verkkosivu]. Farmit.net. [Viitattu: 2018-03-26.] Saatavissa: <https://www.farmit.net/kotielain/rehunsailonta/biologinen-rehunsailonta>

- GIBBS, Pete G. 2005. Selection and use of hay processed roughage in horse feeding [verkkojulkaisu]. The Texas A&M University System. [Viitattu: 2018-02-22.] Saatavissa: https://oaktrust.library.tamu.edu/bitstream/handle/1969.1/86750/pdf_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- GIBBS, Pete G. 2013. Selection and use of hay processed roughage in horse feeding [verkkojulkaisu]. The Texas A&M University System. [Viitattu: 2018-02-27.] Saatavissa: <http://gillespie.agrilife.org/files/2013/02/Selection-and-Use-of-Hay-and-Processed-Roughage-in-Horse-Feeding.pdf>
- HEIKKINEN, Milja 2008. Nurmirehujen fruktaanit [lehtiartikkeli]. Pro Hevonen 2/2008.
- HEINONEN, Juha 2018-02-15. Laatuheinäntuottaja [puhelinhaastattelu].
- HEINONEN, Erkki 2016-11-03. Laatuheinän tuottaja [haastattelu]. Vihti: Mäkitien tila.
- HIPPOLIS 2018. Lihavuuskuntoluokka [verkkosivu]. Hippolis - Hevosalan osaamiskeskus ry. [viitattu 2017-05-30]. Saatavissa: <http://www.hippolis.fi/palvelut/lihavuuskuntoluokka/>
- HOUPT, Katherine A. ja MCDONNELL, Sue M. 1993. Equine stereotypies [verkkojulkaisu]. The Compendium 09/1993. [Viitattu: 2018-02-28.] Saatavissa: [https://www.paardenwelzijnscheck.nl/app/webroot/files/ckeditor_files/files/Voeding%20en%20WATER/Houpt%20%26%20McDonnell%20\(1993\)%20Equine%20stereotypies.pdf](https://www.paardenwelzijnscheck.nl/app/webroot/files/ckeditor_files/files/Voeding%20en%20WATER/Houpt%20%26%20McDonnell%20(1993)%20Equine%20stereotypies.pdf)
- HYYPÄ, Seppo, TEPPINEN, Auli ja SASTAMOINEN, Markku 2017. Hevosen ruokinta ja hoito. ProAgrian Keskusten Liitto. Ajasto Paperproducts Oy.
- JAANKOLA, Nina ja SASTAMOINEN, Markku 2008. Vanhalle hevoselle hyvin sulavat rehut [lehtiartikkeli]. Pro Hevonen 04/2008. Sivut 49-55.
- JAANKOLA, S. 2007. Mitä on rehujen laatu? [lehtiartikkeli]. ProHevonen 3/2007
- JAANKOLA, Seija 2014. Säilöntäaineiden toimintaperiaatteet ja soveltuvuus palkokasvien säilöntään [verkkojulkaisu]. Helsingin yliopisto. [Viitattu: 2018-03-17.] Saatavissa: https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/sailontaaaineet_ja_palkokasvit_seija_jaankola.pdf
- JAANKOLA, Seija 2017. Erilaiset säilöntäaineet [verkkojulkaisu]. Helsingin yliopisto. [Viitattu: 2018-03-25.] Saatavissa: http://kasvuahameessa.fi/wp-content/uploads/2016/11/mustiala_sailontaaaineet_seija_jaankola.pdf
- JONES, Steven M. 2018. Digestive System of the Horse and Feeding Management [verkkojulkaisu]. University of Arkansas, United States Department of Agriculture, and County Governments Co-operating. [Viitattu: 2018-03-01.] Saatavissa: <https://www.uaex.edu/publications/PDF/FSA-3038.pdf>
- KARIKOSKI, Ninja 2012. Kohtalokas kaviokuume [verkkosivu]. Julkaistu Hippoksessa 1/2012. [viitattu 2017-06-04]. Saatavissa: <http://elainsairaala.helsinki.fi/fi/kohtalokas-kaviokuume>
- KOKKONEN, Anna-Maria 2015. Laadukasta heinää hevosille [verkkojulkaisu]. ProAgria Etelä-Savo. [Viitattu: 2018-03-22.] Saatavissa: <https://www.proagria.fi/blogit/ruohonjuurella/2015/10/11/laadukasta-heinaa-hevosille>
- LILLKVIST, Anneli 2007. Ruokinnalla tuloksiin 4. Pietarsaari: Oy Forsberg Rahkola Oy. Painos 2
- LILLKVIST, Anneli 2002. Ruokinnalla tuloksiin 3. Pietarsaari: Oy Forsberg Rahkola Oy.
- LSU 2018. Nutrition and Foal Growth [verkkosivu]. Louisiana State University. [Viitattu: 2018-02-27.] Saatavissa: http://www.lsu.edu/vetmed/ehsp/horse_health/aaep_tips/nutrition.php
- LUONNONVARAKESKUS 2018. Hevosten energia- ja valkuaissuosituksat [verkkosivu]. Luonnonvarakeskus. [Viitattu: 2018-02-19.] Saatavissa: https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/Rehutaulukot/Ruokintasuosituksat/Hevoset/hevosten_energia_ja_valkuaissuosituksat
- MUSTIKKA, Minna 2016. ME, ka, D-arvo, srv-arvo – Lyhyt oppimäärä heinän rehuanalyysistä [verkkojulkaisu]. Hevosesi hyväksi. [Viitattu: 2018-02-21.] Saatavissa: <http://hevosesihyvaksi.fi/tietois-kut/me-ka-d-arvo-srv-arvo-lyhyt-oppimaara-heinan-rehuanalyysista>

- MÄKI, Jarno ja VIITANEN, Johanna 2018. Kuiva-aine [verkkosivu]. Etelä-Suomen Laatuheinärengas ry. [Viitattu: 2018-02-27.] Saatavissa: <http://www.laatuheina.com/Rehuanalyysit/Rehuanalyysintul-kintakuivaaine/tabid/11369/language/fi-FI/Default.aspx>
- NIINISTÖ, Kati ja TULAMO, Riitta-Mari 2012. Hevosen mahahaava [verkkojulkaisu]. Hippos 2/2012. [Viitattu: 2018-03-12.] Saatavissa: <http://elainsairaala.helsinki.fi/fi/hevosen-mahahaava>
- PLANCK, C. 2003. Teoksessa: Planck, C. & Rundgren, M. Hästens näringsbehov och utfodring. 2003. Natur och Kultur/LTs förlag
- ROSENLEW, Karin 2009. Hyvä ruokinta perusta hevosen terveydelle [Lehtiartikkeli]. Sivut 6-12. Pro Hevonen 2/2009.
- REILAS, Tiina ja SÄRKIJÄRVI Susanna 2013. Hevosen lihavuuskunto ja sen vaikutukset kiimakiertoon [verkkojulkaisu]. Suomen Hippos ry. [Viitattu: 2018-12-02.] Saatavissa: http://www.hippos.fi/files/6086/susanna_sarkijarvi.pdf
- SAASTAMOINEN, Markku 2016. Kasvavan varsan ruokinta [verkkojulkaisu]. Hevosenomistaja 5/2006. [Viitattu: 2018-02-24.] Saatavissa: http://www.shkl.net/wp-content/uploads/2016/10/Kasvava_varsan_ruokinta_Hevom5_16.pdf
- SAASTAMOINEN, Markku 2008. Rehuturvallisuus tärkeä osa hevosten hyvinvointia [lehtiartikkeli]. Pro Hevonen 3/2008. Sivut 21-25
- SAASTAMOINEN, Markku 2007. Hevosen ruokinta. Julkaisussa: TERÄVÄINEN, Hanne (toim.) Hevosen ruokinta ja hoito. Porvoo: WS Bookwell Oy
- SAASTAMOINEN, Markku 2003. Hevosen ruokinta. Julkaisussa: SAASTAMOINEN, Markku ja TERÄVÄINEN, Hanne (toim.) Hevosen ruokinta ja hoito. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy
- SUOMEN HEVOSTIETOKESKUS RY 2018a. Säilörehu ja säilöheinä [verkkosivu]. Suomen Hevostietokeskus ry. [viitattu 2017-05-30]. Saatavissa: <http://www.hevostietokeskus.fi/index.php?id=818&kieli=3>
- SUOMEN HEVOSTIETOKESKUS RY 2018b. Kuivaheinä [verkkosivu]. Suomen Hevostietokeskus ry. [viitattu 2017-05-30]. Saatavissa: <http://www.hevostietokeskus.fi/index.php?id=817&kieli=3>
- SUOMEN HEVOSTIETOKESKUS RY 2018c. Koostumus [verkkosivu]. Suomen Hevostietokeskus ry. [viitattu 2017-05-30]. Saatavissa: <http://www.hevostietokeskus.fi/index.php?id=834&kieli=3>
- SUOMEN HEVOSTIETOKESKUS RY 2018d. Yleistä ruokinnan suunnittelusta [verkkosivu]. Suomen Hevostietokeskus ry. [viitattu 2017-05-30]. Saatavissa: <http://www.hevostietokeskus.fi/index.php?id=708&kieli=3>
- SUOMEN HEVOSTIETOKESKUS RY 2018e. Hevosen elopainon määrittäminen [verkkosivu]. Suomen Hevostietokeskus ry. [viitattu 2017-05-30]. Saatavissa: <http://www.hevostietokeskus.fi/index.php?id=840&kieli=3>
- SUOMENHEVOSTIETOKESKUS RY 2018. Rehuarvot [verkkosivu]. Suomenhevostietokeskus ry. [Viitattu: 2018-02-21.] Saatavissa: <http://www.hevostietokeskus.fi/index.php?id=835&kieli=3>
- SUOMEN HIPPOS RY 2018. Hevoscannan kehitys maassamme 1910 – [verkkojulkaisu]. Suomen Hippos ry. [Viitattu: 2018-03-22.] Saatavissa: http://www.hippos.fi/files/13835/hevoscannan_kehitys_1910-2016.pdf
- SUOMEN HIPPOS RY 2018. Suomalainen ratsuponi [verkkosivu]. Suomen Hippos ry. [viitattu 2017-05-30]. Saatavissa: http://www.hippos.fi/jalostus_ja_nayttelyt/yleista_jalostuksesta/kantakirjaro-dut/suomalainen_ratsuponi
- SUOMEN HIPPOS RY. Pohjoismaiden parhaat kylmäveriravurit kohtaavat Turussa [verkkosivu]. Suomen Hippos ry. [viitattu 2017-05-30]. Saatavissa: http://www.hippos.fi/hippos/muut/median_palvelut/artikkelipankki/kylmaveristen_pm

SVERIGES LANBRUKSUNIVERSITET 2013. Athletic horses fed high energy forage diets [verkkojulkaisu]. SLU. [Viitattu: 2018-02-17] Saatavissa: <http://www.slu.se/sv/institutioner/husdjurens-ut-fodring-vard/nyheterhuv/athletic-horses-fed-high-energy-forage-diets-/>

SWINKER, ANN M. 2018. Feeding Horses [verkkosivu]. The Pennsylvania State University. [Viitattu: 2018-02-17]. Saatavissa: <https://extension.psu.edu/feeding-horses>

SÄRKIJÄRVI, Susanna 2008. Miten tulkitaan rehuanalyysiä [lehtiartikkeli]. Pro Hevonen 3/2008. Sivut 7-11

THE BRITISH HORSE SOCIETY 2010. Why is forage so important? [verkkojulkaisu]. The British Horse Society. [Viitattu: 2018-02-25.] Saatavissa: <file:///C:/Users/Neea/Pictures/Basic%20Feeding.pdf>

THE KENTUCKY EQUINE RESEARCH STAFF 2011. Nutritional Management of Draft Horses [verkkosivu]. Kentucky Horse Research. [Viitattu: 2018-02-26.] Saatavissa: <https://ker.com/equinews/nutritional-management-draft-horses/>

TOIVAKKA, Minna 2014. Nurmen perustaminen, lannoitus ja korjuuajankohdan merkitys hevosheinän viljelyssä [verkkojulkaisu]. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. [Viitattu: 2018-19-02.]. Saatavissa: https://www.jamk.fi/globalassets/tutkimus-ja-kehitys--research-and-development/tki-projektien-lohkot-ja-tiedostot/hevosvoimaa/toivakka_oikeaoppinen-hevosheinan-lannoitus.pdf

TUOMOLA, Kati 2017. Hevosen pöly - yliherkkyys, astma [verkkojulkaisu]. Heppalääkäri.fi. [Viitattu: 2018-02-19.] Saatavissa: <https://www.heppalaakari.fi/astma-rao/>

TUOMOLA, Kati 2018. Metabolinen oireyhtymä [verkkojulkaisu]. Heppalääkäri.fi. [Viitattu: 2018-02-19.] Saatavissa: <https://www.heppalaakari.fi/metabolinen-oireyhtyma/>

VIITANEN, Johanna 2018. Kuivan heinän säilytys – aika entinen ei enää palaa [verkkosivu]. Etelä-Suomen Laatuheinärengas ry. [Viitattu: 2018-02-21.] Saatavissa: <http://www.laatuheina.com/Mit%C3%A4onlaatuhein%C3%A4/S%C3%A4ilyt%C3%A4rehutoikein/Kuivan-hein%C3%A4ns%C3%A4ilytys/tabid/11625/language/fi-FI/Default.aspx>

VIITANEN, Johanna 2007. Syyssadosta tuli katastrofi, mutta hevonen tarvitsee heinää [verkkojulkaisu]. Ratsastus 01/07. [Viitattu: 2018-17-02.] Saatavissa: http://www.hayjack.fi/docs/s28-31_heppa107.pdf

WARREN, Lori K. 2009. Feeding and Management Considerations for Horses [verkkojulkaisu]. Alberta Agriculture and Rural Development. [Viitattu: 2018-03-01.] Saatavissa: [http://www1.agric.gov.ab.ca/\\$department/deptdocs.nsf/all/agdex9622/\\$FILE/feeding-and-management-considerations-horses.pdf](http://www1.agric.gov.ab.ca/$department/deptdocs.nsf/all/agdex9622/$FILE/feeding-and-management-considerations-horses.pdf)